

Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* ID 81

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: „Quartierzentrum“: Besiedeltes Waldareal mit einem Verbund von geeigneten Quartierbäumen (aktuell genutzte und Ausweichquartiere) und regelmäßig genutzten Nahrungshabitaten im direkten Umfeld;

Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte: Winter: Unterirdisch in Stollen, Höhlen und Eis-Kellern, Brunnenschächten, Felsspalten.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Die Bechsteinfledermaus ist auf einen Lebensraum angewiesen, der ein ausreichendes Angebot an geeigneten Baumhöhlen für diese häufig das Quartier wechselnde Art bereithält.
 - Sowohl Wochenstuben, als auch die Jagdgebiete befinden sich oft innerhalb geschlossener Eichen- und Buchenwälder (dann oft mit Eichenbeimischungen) der Mittelgebirge, seltener Nadel(misch)wälder (Kiefer, Fichte mit Beimischungen von Laubbäumen). Weitere Vorkommen in fragmentierten Wald-Feldlandschaften mit einem Nebeneinander geeigneter Habitate aus höhlenreichen Altbaumgruppen und gehölzstrukturierten nahrungsreichen Kulturlandschaftsbereichen (Gewässer, Hecken, artenreiches bzw. beweidetes Grünland).
 - Als Wochenstuben- und Zwischenquartier werden meist Baumhöhlen, z.T. Astausfallungen und Risse genutzt, von Wochenstubengesellschaften v.a. Spechthöhlen (vielfach in Eiche, in Abhängigkeit vom Angebot ebenso Buche, Birke, Fichte), aber auch Vogel- und Fledermauskästen.
 - Ausreichend hohe Zahl an Baumhöhlen bzw. Höhlenbäumen in räumlichem Verbund mit Entfernung von geringer 500 m bis (in der Regel) nicht mehr als 1000 m: Die Tiere einer Kolonie nutzen im Jahresverlauf eine Vielzahl an Quartieren (oft $\geq 35 - 50$, KERTH et al. 2002), die Verweildauer beträgt oft nur 2 – 3 Tage, selten viel länger (Männchen länger; DIETZ & PIR 2009).
 - Die Entfernung zwischen nacheinander genutzten Quartierbäumen betrug nach Telemetrieuntersuchungen meist weniger als 500 (DIETZ 2010) – 800 m (eigene Daten FÖA), bei ansonsten günstigen Habitatbedingungen ausnahmsweise aber auch deutlich weiter (bis 1.800 m, FÖA unpubl.) (Quartierverbund).
 - Nahrung vornehmlich Schmetterlinge, Zweiflügler, Spinnen und Käfer, die teilweise direkt vom Substrat abgesammelt werden.
- Als Winterquartiere werden soweit bekannt Höhlen und Stollen, im Flachland, z.B. im Münsterland, auch Brunnenschächte (GÖTZ 2005) genutzt. Vermutet werden Überwinterungen auch in Baumhöhlen (bislang nicht nachgewiesen).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Aufgrund der ständigen Quartierwechsel ist die Art auf eine ausreichende Anzahl von Wochenstubenquartieren auf relativ kleinem Raum angewiesen sowie auf ausreichende Habitatvernetzung.
- Gleichzeitig müssen im nahen Umkreis möglichst alte, vielschichtige Laubwaldbestände vorhanden sein, die als Jagdgebiet dienen können.
 - Jagdgebiete in der näheren Umgebung (< 2 km) um die Quartiere bzw. das Koloniezentrum. Als Quartierwald und Jagdgebiet werden alte Laubwälder mit mehrschichtigem Bestandsaufbau bevorzugt. Auch kleine Waldinseln, Streuobstwiesen und parkartige Landschaften können als (Jagd-)habitat genutzt werden.
 - Außerhalb der Wälder sind Verbundstrukturen für den Wechsel zwischen Jagdgebieten nötig. Außerhalb der Wälder orientiert sich die Art an Gehölzstrukturen.
- Die Winterquartiere liegen nicht sehr weit von den Quartieren im Sommerlebensraum entfernt; die bekannten Distanzen liegen meist deutlich unter 40 km zwischen Sommer- und Winterquartieren.

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste im Wald (Baumhöhlen) kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Kolonie an anderer Stelle kurzfristig über einen begrenzten Zeitraum bereit zu stellen.

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden (Nutzungsverzicht oder Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen auf >160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder), sodass sich eine ausreichende Anzahl an natürlichen Baumhöhlen entwickeln kann.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

Die Waldstruktur / forstwirtschaftliche Nutzungsweise hat einen erheblichen Einfluss auf das Vorkommen der Bechsteinfledermaus, die typischerweise Baumhöhlen als Sommerquartier nutzt und diese häufig wechselt. Ein Vorkommen von Kolonien setzt daher eine hohe Anzahl an geeigneten Höhlenbäumen voraus, die i.d.R. als Quartierverbund genutzt werden. Oft nutzen Kolonien die Bereiche einer Waldfläche, in der die Baumhöhlendichte am höchsten ist und sofern geeignete Quartierbäume in ausreichender Zahl vorhanden sind; während der Reproduktionszeit im engen Verbund, auf meist nur wenigen Hektar, als „Koloniezentrum“.

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald (hohe Höhlenbaumdichte erforderlich) in Betracht kommt.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte sind aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume die eine Kolonie oft nur besiedelt (meist wenige (2-5) km²) zuvor fachgutachterlich zu ermitteln, da die Anbringung der Kästen keinesfalls im Aktionsraum einer benachbarten Kolonie durchzuführen sind.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind 15 Kästen pro Hektar (Quelle: ABC-Bewertung des LANUV NRW 02/2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Als Wochenstubenquartiere werden nach Erfahrungswerten u.a. Rundkastentypen angenommen (z.B. 2F und 2FN - Fa. Schwegler), aber auch eine Reihe weiterer Bauformen (u.a. Fledermaushöhle FLH und FGRH - Fa. Hasselfeldt), häufig auch Vogelnistkästen, u.a. mit Vorwölbung am Einflugloch wie die Typen 2GR, 3SV (Fa. Schwegler) sowie Kästen, die dem „Bayrischen Spitzgiebelkasten“ ähneln.
- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen. In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5 - 10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall –

eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Die Kästen sind dauerhaft mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Nach Experteneinschätzung könnten als Maßnahmenfolge Beeinträchtigungen benachbarter Kolonien auftreten, sofern es zu Konkurrenzsituationen durch ein „Zusammendrängen“ benachbarter Kolonien aufgrund dieser Maßnahme käme. Deswegen sollen keine Kästen im möglichen Überlappungsbereich benachbarter (nicht beeinträchtiger, rein baumhöhlen-nutzender) Kolonien eingesetzt werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit abhängig vom ursprünglichen Quartiernutzungstyp der betroffenen Kolonie. Ist eine Kolonie betroffen, die bereits Kästen als Quartiere kennt und nutzt, so ist mit einer kurzfristigen Wirksamkeit zu rechnen.
- Bei Kolonien die bislang aus rein „baumhöhlentreuen“ Individuen besteht, sind Prognosen nur unzureichend möglich und es wird nur mit einer mittel bis – (sehr) langfristigen Annahme der Kästen gerechnet, sofern Höhlenbäume auch weiterhin in ausreichender Zahl vorhanden sind und keinen limitierenden Faktor für die Kolonie darstellen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Es liegen mehrere hinreichende Wirksamkeitsbelege vor, dass Bechsteinfledermäuse Kästen regelmäßig nutzen. Der Maßnahmentyp wird häufig genannt und dokumentiert. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen des Ersatzes von FoRu nach einem Eingriff im engeren Sinn liegen nicht vor, jedoch ist die Populationsökologie, Sozialstruktur und die Nutzung von Kästen durch die Bechsteinfledermaus wissenschaftlich gut untersucht (z.B. KERTH 1998, KERTH & RECKARDT 2003). Es existieren auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Dies ist nach dem Votum des Expertenworkshops in NRW wie folgt zu differenzieren:
 - Eine hohe Prognosesicherheit besteht bei Kolonien, die bereits Kästen „kennen“ und auch als Quartier nutzten.
 - Eine geringe Prognosesicherheit besteht bei rein Baumhöhlen bewohnenden Kolonien. Dort ist möglicherweise erst nach einer Annahmephase langfristig mit einem Erfolg zu rechnen.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000), F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten

tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel soll die Maßnahme eingebettet erfolgen in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Kommt die Maßnahme bei Kolonien zur Anwendung, für die eine ausschließliche Baumhöhlennutzung ermittelt wurde, ist ein populationsbezogenes Monitoring notwendig.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering bis hoch (je nach Quartiernutzungstradition der Kolonie)

2. Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen (FL2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen wird künstlich ein zusätzliches Höhlenangebot geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Wie Maßnahme 1 „Installation von Fledermauskästen“
- Für die Maßnahmendurchführung werden möglichst Baumstämme ausgesucht, welche bereits Vorschädigungen aufweisen (z.B. Trocken- / Rindenschäden, Pilzbefall), sodass eine schnelle(re) Ausfaltung der Höhle erwartet werden kann.
- Aufgrund der Harzbildung sollte diese Maßnahme nach Angaben der Experten aus NRW bei Nadelbäumen keine Anwendung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die angestrebte Fräsform (Höhlenmaße) orientiert sich an den für Wochenstubenquartiere in der Literatur dargestellten Maßen (DIETZ & PIR 2009: Tab. 3) und/oder den Innenmaßen entsprechender Kunsthöhlen.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind 15 Kunsthöhlen pro Hektar (eigene Einschätzung in Anlehnung an die ABC-Bewertung des LANUV NRW, 2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Bäume mit Kunsthöhlen sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kunsthöhlenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Erfahrungswerte für den Einsatz von künstlich geschaffenen Baumhöhlen existieren bislang nicht. Insofern müssen sich die Werte je Verlust eines Quartiers bis zum Vorliegen anderer Erkenntnisse an den Erfahrungswerten für Fledermauskästen anlehnen (s. „Installation von Fledermauskästen“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die gefrästen Höhlen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Der Zeitraum, bis neu gefräste Baumhöhlen als Bechsteinfledermaus-Quartier dienen können, ist bislang aufgrund fehlender breiter Anwendung der Maßnahme nur im Einzelfall bekannt. Nach Berichten von M. Simon (Marburg) von einem Anwendungsfall (unveröff.) wurde eine Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus in entsprechend künstlich angelegten Baumhöhlen erstmalig im dritten Jahr nach Maßnahmenumsetzung festgestellt. Weil die Quartierstrukturen – je nach Rahmenbedingungen und Ausführung – nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen vermutlich meist erst durch weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen, ist in der Regel mit einer längeren „Herstellungszeit“ zu rechnen (>5 Jahre). Die Experten aus NRW haben Zweifel bezüglich der kurzfristigen Wirksamkeit dieser Maßnahme.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Weil die Quartierstrukturen (Höhlendom mit Hangmöglichkeiten) nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen – je nach Ausführung – erst durch weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen, ist eine kurze Herstellungszeit nicht sicher anzunehmen (>5 Jahre).
- Ein Vorteil der Maßnahme ist, dass mittel- bis langfristig Höhlen entstehen (können), die hinsichtlich der Eigenschaften (thermische Eigenschaften, Parasitenbefall) natürlichen Specht- bzw. Baumhöhlen nahe kommen oder diesen sogar entsprechen.
- Es liegen (bislang) keine hinreichenden Wirksamkeitsbelege vor. Der Maßnahmentyp wurde von M. SIMON erstmalig vorgeschlagen (positive Experteneinschätzung); eine Erprobung und wissenschaftliche Dokumentation wurde begonnen (Bild auf: http://www.simon-widdig.de/html/fue_artenschutz.html); Ergebnisse sind nicht veröffentlicht. Jedoch berichtet M. SIMON über die Erstfeststellung einer Wochenstubenkolonie / -gruppe in einer so hergestellten Baumhöhle im dritten Jahr nach Herstellung (M. SIMON, Büro SIMON & WIDDIG Marburg, mündl. Mitt. im Sept. 2012).
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp grundsätzlich widersprechenden Hinweise. Vor dem Hintergrund der Artökologie wird gutachterlich erwartet, dass die Maßnahme mittelfristig wirksam wird. Entsprechende Versuche haben allerdings bis zum Vorliegen gesicherter Erkenntnisse experimentellen Charakter (Monitoring immer erforderlich). Entsprechend dem Expertenvotum wird die Maßnahme mit einer mittleren Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme belegt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)



erforderlich (populationsbezogen)		
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>	
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>	

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Die Maßnahme ist als CEF-Maßnahme nach Einzelfallprüfung geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Die Maßnahme ist als FCS nach Einzelfallprüfung geeignet, Risikomanagement erforderlich.

3. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in historischen Gewölben, Kellern oder unterirdischen Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden.

- Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Gehen Winterquartiere verloren, kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).
- bisher nicht zugängliche unterirdische Hohlräume in Form von Kellern, Stollen, Bunkeranlagen etc. geöffnet werden.
- vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Störungsfreie Quartierumgebung, insbesondere Beleuchtungsfreiheit.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da

neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Genaue Überwinterungsverstecke sind lt. Angaben der Experten aus NRW weitestgehend unbekannt. Vermutet wird ein Eingraben der Tiere in grabfähige Substrate.
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.)
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, REITER & ZAHN 2006).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Es ist stets zu beachten, dass darüber hinaus meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden (siehe <http://www.naturschutzfachinformationssysteme-nrw.de>).
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren

Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung, s. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>.
Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.

- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der traditionellen Nutzung von Winterquartieren und den Wissensdefiziten bezüglich der Örtlichkeiten der Überwinterung (Experteneinschätzung) als mittel eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: Mittel (FCS)

(Hinweis: die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wieder hergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen.

Aufgrund der Wissensdefizite und der wenigen Winternachweise die erfasst werden, ist eine Überprüfung der Maßnahmeneignung bei der Bechsteinfledermaus auch kaum möglich. Wegen der vermuteten und im Analogieschluss zu andern Fledermausarten traditionellen Bindung an ihre Winterquartiere im räumlich-funktionalen Zusammenhang ist – bei Neuschaffung oder relevanter baulicher Veränderung nur mit einer langfristigen Annahme zu rechnen. Entsprechend kommt die Maßnahme lediglich als FCS-Maßnahme in Betracht).

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bechsteinfledermäuse erschließen sich den Raum außerhalb geschlossener Wälder vorrangig entlang von Leitstrukturen, welche von Hecken, Alleen, Waldrändern und anderen Vegetationselementen gebildet werden (FITZSIMONS et al. 2002, LÜTTMANN et al. 2003, LÜTTMANN & TRAPPMANN 2003). Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden. Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

(In geschlossenen Waldgebieten dienen Bachläufe, Waldwege und –schneisen als Flugrouten, soweit die Waldbestände nicht direkt durchflogen werden. Ein Herstellen von solchen Schneisen als Flugrouten ist im Allgemeinen nicht erforderlich / sinnvoll).

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen dem Standort der Wochenstubenkolonie (Kolonieverbund mit Baumhöhlen im Wald) und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten, wenn diese in den Waldflächen nicht ausreichend zur Verfügung stehen. U.a. bei Vorkommen in zerschnittenen Waldgebieten (< 2 km² zusammenhängende Waldfläche) oder einem Vorkommen der Bechsteinfledermaus, die einen mosaikartig strukturierten Landschaftsraum mit kleinen Waldflächen / Waldinseln (von jeweils wenigen Hektar Größe) sowie

die Offenlandbereiche mit Gehölzstrukturen in Kombination nutzt.

- Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011).
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils einen Flugweg / verloren gehende Struktur muss eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Die Gehölzpflanzungen sollten eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der BAB A 17 bei Dresden; NACHTaktiv / SWILD 2008).
- Gehölzstrukturen, welche Wälder und naheliegende Obstwiesen verbinden, sind für die Bechsteinfledermaus in diesem Fall nach Angaben der Experten aus NRW besonders geeignet und sinnvoll.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind größere Lücken (>10 m) bspw. im Zuge breiter Zufahrten im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Eine Pflege durch Gehölzschnitt sollte in Abstimmung auf die Artanforderungen erfolgen. Ist ein Schnitt nötig, ist sowohl ein zeitliches, als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „Auf den Stock setzen“ notwendig, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert. Die Resthöhe der gepflegten Abschnitte sollte lt. Einschätzung der Experten mindestens 1 m betragen. Ansonsten müssen die entsprechenden Strukturen durch vergleichbare Zaunkonstruktionen (zeitweise) ersetzt werden. Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern andere Strukturen (eine andere Hecke in der Nähe, ggf. ein provisorischer Zaun an Stelle der hohen Hecke) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens in der auf den Pflegeschnitt folgenden Zeit aufrechterhalten können.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und Zielkonflikte ggf. naturschutzfachlich abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig unsetzbar und wirksam (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzware).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme)

wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. An mageren Standorten ist die Wüchsigkeit der Pflanzung und die damit verbundenen Wirksamkeit nur mittelfristig zu erreichen. Ggf. kann dichte Heisterpflanzung helfen.
- Die Habitatsprüche der Art sind in den letzten Jahren verstärkt untersucht worden und daher vergleichsweise gut bekannt.
- Es ist kein wiss. hinreichender Wirksamkeitsbeleg vorhanden (der Nachweis in der grauen Literatur in Nachtaktiv/SWILD 2008 bezieht sich auf andere Myotis-Arten), aber positive Experteneinschätzungen auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen liegen vor. Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft.
- Verbleibende Unsicherheiten (v.a. bei umfangreichen Eingriffen) können durch ein Risikomanagement aufgefangen werden. Eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme ist herstellbar. Insoweit wäre der Maßnahmenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Strukturanreicherung von Wäldern (W1.1 / W5.2, W2.1, W2.5, O3.1.3, G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen (siehe die separaten Maßnahmenbeschreibungen):

- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen
- Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen
- Auflichten von dichten Beständen
- Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz
- Anlage von Stillgewässern
- Anlage von Streuobstwiesen in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen. Als besonders günstig (Sollzustand) sind alte, feuchte Eichen-Buchen-Altholzbestände mit üppiger krautiger Vegetation und dichtem Unterwuchs anzusehen (ZIMMERMANN 1992). Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektendichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes (KERTH 1997: 29).

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Vor dem Hintergrund des vergleichsweise kleinen Aktionsraumes der Art (s.o.) müssen Maßnahmen zur Schaffung von Quartierhabitaten und Maßnahmen zur Schaffung von Nahrungshabitaten möglichst nahe beieinander liegen / in der Regel denselben Waldbestand betreffen (Entfernung bis 500 m, ausnahmsweise weiter bis 1000 m). Bei im Einzelfall größeren Entfernungen sind Habitatverbundaspekte zu beachten und ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich.
- Da die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitats nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitats für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitats, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden. Die Jagdhabitats der Weibchen überlappen bei der Bechsteinfledermaus wenig (DIETZ & PIR 2009, KERTH et al. 2001). Nach Telemetriestudien werden optimale Habitats (besonders reich strukturierte feuchte Eichenwälder, Waldbereiche um Gewässer) u.U. von mehreren Weibchen genutzt (LÜTTMANN et al. 2003, weitere unveröff. Daten).
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum als auch den Insektenreichtum fördern, am besten
 - alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitats der Spechtarten Großer Buntspecht, Mittelspecht, Grau- und Grünspecht.
 - Maßnahmen zur Schaffung insektenreicher und für die Jagdstrategie der Bechsteinfledermaus optimaler Waldstrukturen durch Förderung mehrschichtiger, mäßig lichter, stellenweise besonnter Waldbereiche (Durchforstung).

Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:

- Erhalt einer ausreichender Dichte von Höhlenbäumen (>8 – 10 / ha) (MESCHÉDE & HELLER 2000, DIETZ & PIR 2009).
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen (wenn vorhanden) (Optimalphase >(120) 140 Jahre – 250 Jahre) und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters).
- Strukturierung der Strauch- und unteren Baumschicht: Die Bechsteinfledermaus bevorzugt (Eichen-) Wälder mit einer Strukturierung durch unterständige Buchen / Hainbuchen in einer Dichte, dass sich die Äste der unterständigen Gehölze annähernd berühren, im Wechsel mit durchsonnten Bereichen (DIETZ & PIR 2009). Zwecks Schaffung entsprechender Bereiche wird bei Durchforstungen die Strauch- und untere Baumschicht bis auf ca. 25 % aufgelichtet. Einzelne alte Nadelbäume sind dabei zu erhalten, da alte Fichten- und Kiefern schnell ein Reifestadium erreichen, in das Spechte Höhlen bauen. Diese Höhlen werden als Quartierbäume ebenfalls genutzt (STEINHAUSER 2002, FÖA unveröff. eig. Daten aus der rheinland-pfälzischen Eifel 2011).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %. zur Förderung besonnter Flächen; in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).

- Besonders geeignet ist eine Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.). Erreicht werden können solche Strukturen durch Einzelbaumentnahmen, sowie durch Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand. Auf diese Weise wird ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ggf. können die Maßnahmen / Maßnahmenflächen im Zielkonflikt mit Maßnahmen stehen, welche lichtere Waldstadien benötigen. Bspw. benötigt das Mausohr Hallenwaldbestände mit einer allenfalls schwachen Gehölzunterbauung.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt (neu angelegte Stillgewässer wurden von Bechsteinfledermäusen innerhalb weniger Wochen nach Anlage zur Jagd aufgesucht; pers. Mitt. J. LÜTTMANN).
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004; pers. Mitt. J. LÜTTMANN).
- Unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz.
- Maßnahmen zur Auflichtung bei starkem flächenhaftem Unterwuchs der Strauch- und unteren Baumschicht sind im nächsten Sommer wirksam (die Struktur besteht unmittelbar nach dem Eingriff).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus sind grundsätzlich gut bekannt und detailliert beschrieben (z. B. SCHLAPP 1990, WOLZ 1992, STEINHAUSER et al. 2002, KERTH 1997, LÜTTMANN et al. 2003, DIETZ & PIR 2009).
- Die o. g. Maßnahmen werden vom Typ her von verschiedenen Autoren genannt (DIETZ & PIR 2009, BOJE & DIETZ 2005, FITZSIMONS et al. 2002). Spezielle waldbauliche Maßnahmen für die Bechsteinfledermaus sind bisher nicht dokumentiert. Wissenschaftliche Nachweise der Wirksamkeit liegen nicht vor.
- Da artbezogen keine Belege zur Wirksamkeit von Maßnahmen für die Art vorliegen, ist bis auf Weiteres ein Monitoring erforderlich.
- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit. Für Auflichtungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Förderung der Baumschicht (Lichtstellung von Eichen) und der Krautschicht zwecks Förderung der

Habitateignung als Nahrungshabitat besteht aufgrund der kurzfristigen Herstellbarkeit (Erhöhung der Insektendichte) eine Eignung als CEF-Maßnahme. Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel-, langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für die Bechsteinfledermaus stehen mit der bei „Kastenkolonien“ kurzfristig wirksamen Bereitstellung von Fledermauskästen und der Herstellung von Flugrouten durch Pflanzungen wenige Maßnahmen bereit, die uneingeschränkt als CEF-Maßnahme geeignet sind. Mehrheitlich sind die Maßnahmen zur Bereitstellung von Quartieren sowie von Sommer- und Winterlebensräumen aufgrund notwendigen zeitlichen Vorlaufs und / oder nicht genauer Absehbarkeit der Entwicklung eher als mittelfristig wirksam einzustufen. Sie sind dann v.a. als FCS-Maßnahmen empfohlen.

Angaben zur Priorität:

Die Entwicklung / Förderung von Baumquartieren als natürliches Quartierangebot hat, wie für alle Fledermausarten die regelmäßig Baumhöhlen als Quartier nutzen, eine hohe Bedeutung. Durch die „Installation von Fledermauskästen in Wäldern kann befristet zusätzliches Quartierangebot für die Bechsteinfledermaus bereitgestellt werden, eine kurzfristige Eignung ist aber nicht immer gegeben (vgl. Kastenkolonien und Baumhöhlenkolonien). Je nach Anpassung / Kastentradition der betroffenen Kolonie hat die Maßnahme daher eine hohe - geringe Priorität zur Verbesserung der Quartiersituation. Die Maßnahme ist generell kombiniert mit Nutzungsverzicht zur langfristigen Förderung von Höhlenbäumen.

Ein Anbohren von Bäumen zur Schaffung von Initialhöhlen hat aufgrund der Kenntnisdefizite bezüglich der Erfolgsaussichten als Maßnahme derzeit nur eine geringe Priorität.

Die Anlage von Gehölzstrukturen zur Aufrechterhaltung / Neuschaffung von Flugrouten hat aufgrund der überwiegend strukturgebundenen Flugweise der Art eine hohe Priorität, wenn sich deutliche Defizite und hohes Potenzial zur Aufwertung im direkten räumlichen Zusammenhang einer Kolonie erkennen lassen und die Maßnahmen walddaher erfolgen.

Maßnahmen zur Strukturanreicherung von Wäldern tragen direkt zur Verbesserung der Lebensstätten in Wäldern bei, und sind ebenfalls von hoher Priorität.

Quellen:

Boye, P. & Dietz, M.; BCT / (Hrsg.) (2005): Development of good practice guidelines for woodland management for bats. English Nature Research Reports 661. English Nature. Peterborough. ISSN 0967-876X. 89 pp.

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C. & Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.

Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. Folia Zoologica 58:327-340.

Dietz, M. (2010): Fledermäuse als Leit- und Zielarten für Naturwald orientierte Waldbaukonzepte. Forstarchiv 81: 69-75.

Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. Ökologie der Säugetiere. Band 6 (Verlag : Laurenti), 88 pp.

- Fitzsimons, P.; Hill, D. & Greenaway, F. (2002): Patterns of habitat use by female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*) from a maternity colony in a British woodland. <http://www.lifesci.sussex.ac.uk/research/sbrg/radio-tracking%20Mb.doc> (21.03.2011).
- FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.
- Glutz von Blotzheim; U.N. & Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.
- Götz, M. (2005): Untersuchungen zu Artenspektrum, Phänologie und Besatzzahlen von Fledermäusen (Chiroptera) am Brunnen Twickel, einem Winterquartier in der Westfälischen Bucht. Diplomarbeit Univ. Münster (Fak. Biologie). http://www.buero-echolot.de/upload/pdf/Diplomarbeit_Myriam_Gtz.pdf. 1-120.
- Kerth, G. (1997): Verbreitung und Schutz waldbewohnender Fledermausarten unter besonderer Berücksichtigung der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in den Laubwäldern Mainfrankens. Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz - Materialien 1/97 S. 27-29.
- Kerth, G. (1998): Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini*. 130 pp., Berlin.
- Kerth, G. & Reckardt, K. (2003): Information transfer about roosts in female Bechstein's bats. Proceeding of the Royal Society of London Series Biological Sciences. 511-515.
- Kerth, G.; Wagner, M.; Weisman, K. & König, B. (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. In: Meschede, A.; K.-G. Heller & P. Boye (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz. 99-108.
- Kerth, G.; Wagner, M. & König, B. (2001): Roosting together - foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). Behav. Ecol. Sociobiol 50, pp. 283-291.
- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F. & Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38, pp. 102-110.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Lüttmann, J. & Trappmann, C. (2003): Untersuchungen zum Jagdverhalten von Bechsteinfledermäusen im Tatenhauser Wald. Grundlagendaten zur Ergänzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung für die A 33, Abschnitt 7.1 im FFH-Gebiet Tatenhauser Wald (NRW). Geländeerfassung 2002. Bearb. Lüttmann, J.; Trappmann, C. Gutachten im Auftrag des Landesbetrieb Straßen NRW, Niederlassung Bielefeld. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier) unveröff. 19 pp. + Anhang.
- Lüttmann, J.; Weishaar, M. & Gessner, B. (2003): Nächtliche Aufenthaltsgebiete und Jagdverhalten von Kolonien der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im Gutland. Dendrocopos 30. 17-27.
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermause in Wäldern.
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M. & Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf> . 132 pp + Anhang.
- Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). Myotis 28. 39-58.
- Steinhauser, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz 71. 81-98.
- Wolz, I. (1992): Zur Biologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) (Mammalia: Chiroptera). Diss. Univ. Erlangen-Nürnberg. 147pp.
- Zimmermann, K. (1992): Artenschutzprojekt Fledermause (Chiroptera) in Rheinland-Pfalz. Landesamt für Umweltschutz

und Gewerbeaufsicht. Gau Algesheim.

Braunes Langohr *Plecotus auritus* ID 82

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Besiedeltes Waldareal mit einem Verbund von geeigneten Quartierbäumen und regelmäßig genutzten, speziellen Nahrungshabitaten. Je nach Lage und Verteilung der Quartiere das offensichtliche Aktionszentrum mit eng benachbarten Quartierbäumen (sofern aufgrund der Habitatverteilung im Raum ein Quartierzentrum ausgeprägt ist) oder die verteilt liegenden Quartierbäume (als Einzelelemente zuzügl. direktem Umfeld), sofern ein räumlich eher weitläufiger Quartierverbund besteht (bei dem nacheinander genutzte Quartiere u.U. bis 1,5 - 2 km auseinander liegen können). Bei Gebäudequartieren das Quartier bzw. die Quartierstruktur und ihre unmittelbare Umgebung.

Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte: Tagesquartiere (wie Fortpflanzungsstätten im Sommerhalbjahr), im Winter Überwinterung in Stollen und Höhlen, in Kellern, in der nahen Umgebung des Sommerlebensraumes. Nach Angaben der Experten nutzt die Art ihre Sommerquartiere (Gebäude) in NRW auch als Winterquartiere wenn geeignete Strukturen vorhanden sind (z.B. Keller).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Die Kolonien im Sommer frequentieren Jagdgebiete innerhalb eines begrenzten Territoriums und nutzen ein weitgehend geschlossenes System von Quartieren. Räumlich benachbarte Gruppen haben praktisch keinen Austausch untereinander (HEISE & SCHMIDT 1988, VAN RIESEN & DOLCH 2003), können aber wenige Meter nebeneinander gelegene Quartiere nutzen; die Aktionsräume können sich überlappen (HEISE & SCHMIDT 1988).

Winterquartiere werden nur innerhalb eines relativ kleinen Radius (im Schwerpunkt in einer Distanz von 1-10 km) um die Sommerlebensräume aufgesucht (STEFFENS et al. 2004).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Baumhöhlen und -spalten, häufig in unterständigen Bäumen, im Wald, in Feldgehölzen oder auch in Einzelbäumen (sehr günstig: ≥ 10 Habitatbäume / ha, LANUV 2010) als Fortpflanzungs- und Ruhestätte.
- Auch in Gebäuden, in Mauerspalt, in Hohlräumen z.B. von Zapfenlöchern des Dachgebälks usw. (Sehr günstig: ≥ 3 gut geeignete Quartierangebote pro 10 ha Dorf-/Siedlungsfläche).
- Die Art nutzt ein breites Spektrum an Jagdhabitaten in unterschiedlich strukturierten Laubwäldern, bisweilen in eingestreuten Nadelholzflächen, in Obstwiesen und an Gewässern. Als Nahrung werden vorwiegend Schmetterlinge, Zweiflügler und Ohrwürmer beschrieben, die sie im Flug fängt oder von Blättern abliest.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Jagdgebiete liegen meist im Umkreis von 1 - 2 km, selten weiter um die wechselnden Quartiere.
- Aufgrund der ständigen Quartierwechsel ist die Art auf eine ausreichende Anzahl von Wochenstubenquartieren auf relativ kleinem Raum angewiesen, sowie auf ausreichende Habitatvernetzung mittels (Gehölz-)Strukturen.
 - Jede Kolonie nutzt ein System von Quartieren im Verbund. Die Gruppen spalten sich regelmäßig in Untereinheiten mit wechselnder individueller Zusammensetzung auf (HEISE & SCHMIDT 1988, DOLCH 1995, VAN RIESEN & DOLCH 2003). HEISE & SCHMIDT (1988) wiesen die von ihnen untersuchten Kolonien in 26 Vogel- bzw. Fledermauskästen nach, die allerdings sicher nur ein Teil der tatsächlich genutzten Quartiere darstellten, da die Gruppen das Quartier im Abstand von wenigen Tagen (ein bis vier Tage, z. B. FUHRMANN & SEITZ 1992) wechseln.
 - Ununterbrochene oder zumindest an größeren Lücken arme Leitstrukturen (Hecken, Waldränder usw.) zwischen Quartieren und Jagdgebieten sind maßgebliche Bestandteile günstiger Habitate. Je weiter günstige Nahrungshabitate von den Quartierzentren entfernt sind, desto wichtiger sind durchgehende (ununterbrochene) Leitstrukturen bzw. umso ungünstiger wirken sich Lücken in diesem aus (MARTINDALE 2007).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste innerhalb von Wäldern kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme zielt auf Waldvorkommen dieser Art und sollte keine Anwendung bei gebäudebewohnenden Vorkommen / Populationen finden.

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden. Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder), sodass sich eine ausreichende Anzahl an natürlichen Baumhöhlen entwickeln kann.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt. Fledermauskästen sind vor allem in älteren (aber baumhöhlenarmen) Wäldern auszubringen.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte sind aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume die eine Kolonie oft nur besiedelt (meist wenige (1-3) km²) zuvor fachgutachterlich zu ermitteln, da die Anbringung der Kästen keinesfalls im Aktionsraum einer benachbarten Kolonie durchzuführen ist.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (Quelle: ABC-Bewertung, LANUV NRW, 2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Als Wochenstubenquartiere werden nach Erfahrungswerten u.a. Rundkastentypen angenommen (Fledermaushöhle FLH und FGRH - Fa. Hasselfeldt, Fledermaushöhle 2F und 2FN - Fa. Schwegler) (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, MESCHÉDE ET AL. 2002, HÜBNER 2002, SCHOLZ 1995, SCHLAPP 1990), aber auch eine Reihe weiterer Bauformen, wie Vogelnistkästen, u.a. mit Vorwölbung am Einflugloch (Marderschutz,) wie der Typ 3SV (Fa. Schwegler).
- Nach Angaben der Experten aus NRW sollten möglichst auch großvolumige Kästen ausgebracht werden (Typen-Mix).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3 - 4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.

- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen. In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5 - 10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter stark tradierte Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren. Vor Ergreifen der Maßnahme muss durch eine Untersuchung sichergestellt sein, dass es sich um eine waldbewohnende Kolonie handelt.
- Nach Experteneinschätzung könnten als Maßnahmenfolge Beeinträchtigungen benachbarter Kolonien auftreten, sofern es zu Konkurrenzsituationen durch ein „Zusammendrängen“ benachbarter Kolonien aufgrund dieser Maßnahme käme. Deswegen sollen keine Kästen im möglichen Überlappungsbereich benachbarter (nicht beeinträchtigter, rein Baumhöhlen nutzender) Kolonien eingesetzt werden.
- Nach Angaben der Experten aus NRW ist diese Art eine Pionierart, welche stets auf der Suche nach neuen Quartieren ist und schon nach sehr kurzer Zeit (<2 Wochen) in neu angebrachten Kästen aufgefunden werden konnte. Das Braune Langohr scheint jedoch nicht sehr konkurrenzstark zu sein und wird häufig von anderen (größeren) Fledermausarten langfristig aus den Quartieren wieder vertrieben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (z. B. VAN RIESEN & DOCH 2003; Internetquellen s.u.). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Nach HÜBNER (2002) gilt das Braune Langohr als Erstbesiedler von Nistkästen verschiedenster Typen. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHEDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuschaffung von Quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen).

Zu unterscheiden ist zwischen Quartieren von Einzeltieren und Wochenstubenquartieren (Einzeltiere gelten bezügl. der Quartierannahme tendenziell als Pioniere, die neue Quartiere schnell auffinden und nutzen).

Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Gehen Gebäudequartiere verloren, ist Ersatz nur durch strukturell vergleichbare Gebäude zu schaffen. Bei Neuschaffung von geeigneten Quartieren ist die Einbeziehung von fachkundigen Experten bei der Auswahl des Standortes und der Maßnahmenumsetzung unbedingt erforderlich. Die neuen Quartiere sollten möglichst nahe an

oder innerhalb geeigneter Nahrungslebensräume realisiert werden oder müssen über Leitstrukturen (z. B. Baumreihen) an solche angebunden sein.

- Warme Dachböden werden offenbar bevorzugt (REITER & ZAHN 2006); insgesamt sollen Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften zur Verfügung stehen (besonnt/warm bis ausgeglichen).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben). Bei allen Arbeiten an Gebäuden ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen nach eigenen Erfahrungen der Gutachter meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Nähere Angaben zum Teilerhalt und zur Sanierung von Dachbodenquartieren des Braunen Langohrs s. bei REITER & ZAHN (2006, S. 100 ff.).
- Bezügl. des vollständigen Ersatzes von Gebäudequartieren für das Braune Langohr bestehen kaum Erfahrungen. REITER & ZAHN (2006: S.102) berichten aus England, wo ein neu erbautes Gebäude als Ersatzquartier für Fledermäuse im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen für ein im Rahmen eines Autobahnbaues abgerissenes Wochenstubenquartier von Braunen Langohren errichtet wurde. Die Distanz zu den ehemaligen Quartieren betrug bis zu 1 km. Erste Anzeichen einer Besiedelung zeigten sich nach zwei Monaten und Braune Langohren nutzten das Quartier im ersten Jahr als Wochenstubenquartier, wobei die Koloniegröße in etwa jener des alten Quartiers entsprach.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).
- Nach Angaben der Experten sollten relativ große Einflugöffnungen ins Quartier vorhanden sein, da diese Art nicht gerne klettert, sowie verschiedene Temperaturzonen in den potenziellen Verstecken. Eine große Anzahl an verschieden ausgeprägten Verstecken (Zapfenlöcher, kleine Spalten im Mauerwerk, Verstecke auf Dachböden) erhöht den Maßnahmenerfolg da diese Art eine hohe Flexibilität bezüglich der Quartierwahl aufweist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist mindestens alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen ist unabdingbar.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.

- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden. Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind im Einzelfall vorhanden (in: REITER & ZAHN 2006).
- Ein Risikofaktor für den Maßnahmenerfolg ist die im konkreten Fall u.U. stark ausgeprägte Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verlorengehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann. Welche Veränderungen der Hang- und Eingangs-Strukturen die Fledermäuse noch tolerieren ist weitgehend unbekannt.
- Zu unterscheiden ist zwischen Quartieren von Einzeltieren und Wochenstubenquartieren: Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur bei Einzeltieren als mittel eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können. Sind Wochenstuben betroffen, ist die Erfolgswahrscheinlichkeit aufgrund der Schwierigkeit der Herstellung neuer Gebäudequartiere und der starken Traditionsbindung der Tiere an bestehende Quartiere gering.
- Aufgrund der Unwägbarkeiten, insbesondere bei der möglicherweise aufwendigen Herstellung neuer Quartiere sowie wegen der Traditionsbindung an genutzte Quartiere, ist ein maßnahmenbezogenes und ein populationsbezogenes Monitoring notwendig.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

3. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in historischen Gewölben, Kellern oder unterirdischen Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden.

- Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Gehen Winterquartiere verloren, kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).
- bisher nicht zugängliche unterirdische Hohlräume in Form von Kellern, Stollen, Bunkeranlagen etc. geöffnet

werden.

- vorhandene als Winterquartier genutzte Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme ist beschränkt auf sporadische Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Traditionelle Dauerquartiere müssen stets als Einzelfall betrachtet werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Störungsfreie Quartierumgebung, insbesondere Beleuchtungsfreiheit.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
- Neu hergestellte Quartiere sollten in Größe, Aufbau und Struktur dem verloren gehenden Quartier möglichst entsprechen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.)
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (z.B. HERTER 2007).
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, REITER & ZAHN 2006).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Quartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen.
- Es ist stets zu beachten, dass darüber hinaus meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden (siehe <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>).
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung, s. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als grundsätzlich gegeben eingeschätzt. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

- | | | | |
|------------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| Kenntnisstand zur Ökologie der Art | hoch <input type="checkbox"/> | mittel <input checked="" type="checkbox"/> | gering <input type="checkbox"/> |
| Entwickelbarkeit der Strukturen | kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/> | mittelfristig <input type="checkbox"/> | langfristig <input type="checkbox"/> |
| Belege | hoch <input type="checkbox"/> | mittel <input checked="" type="checkbox"/> | gering <input type="checkbox"/> |

Fazit Eignung: Mittel

(Hinweis: die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten

Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, können die Maßnahmen als besonders sinnvoll und insoweit als mittelfristig zu planende FCS-Maßnahme geeignet angesehen werden).

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Langohren (Gatt. *Plecotus*) gelten als empfindlich gegenüber Zerschneidungen ihrer Flugwege. Nach Erkenntnissen britischer Forscher (Kurzfassung in MARTINDALE 2007) können Unterbrechungen in Hecken von wenigen Metern bereits dazu führen, dass Braune Langohren einen Flugweg nicht weiter verfolgen. Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden (SWIFT 1997). Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

In geschlossenen Waldgebieten dienen Waldwege und –schneisen als Flugrouten, soweit die Waldbestände nicht direkt durchfliegen werden. Ein Herstellen von solchen Schneisen als Flugrouten ist im Allgemeinen nicht erforderlich / sinnvoll.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen und im Idealfall schnellwüchsige Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich eine funktionale Leitstruktur für Fledermäuse relativ schnell entwickeln kann.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils einen Flugweg / verloren gehende Struktur muss eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Eine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt sollte nicht erfolgen. Ist dies nötig, sollte jedoch sowohl ein zeitliches, als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzen“ stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert. Die Resthöhe der gepflegten Abschnitte sollte lt. Angaben der Experten mindestens 1 m betragen. Ansonsten müssen entsprechende Strukturen durch vergleichbare Zaunkonstruktionen, Pflanzungen o.ä. ersetzt werden.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe ab 1 - 2 m erreicht sein.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (Einzelbaumpflege, s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Damit im Bereich notwendiger Zufahrten nicht die von der Art benötigten akustisch wirksamen Leitstrukturen fehlen, werden die Zufahrten temporär oder dauerhaft mit Zäunen oder vergleichbarem so zugestellt, dass eine annähernd lückenlose Verbindung zwischen den Heckenenden besteht.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Diese Maßnahme besitzt in Fällen bei denen das Quartier der Tiere und ihre Jagdgebiete durch Offenland voneinander getrennt sind eine hohe Priorität, da diese Art sehr strukturgebunden fliegt und schon kleinere Lücken in den Leitstrukturen als Barriere wirken können.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist auf günstigen Standorten kurzfristig (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzware) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise strukturgebender Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der BAB A 17 bei Dresden; NACTaktiv / SWILD 2007).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standortbedingungen – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren meist nur mittelbar bzw. nur in der grauen Literatur (MARTINDALE 2007, NACTaktiv/SWILD 2007). ENTWHISTLE et al. (1996) fanden heraus, dass Braune Langohren beim Wechsel zwischen ihren Jagdgebieten längere Wege in Kauf nehmen, wenn sie sich entlang von Hecken bewegen konnten. Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern) (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd ist das Braune Langohr auf insektenreiche, strukturierte Habitate angewiesen. Beute der Art sind mittelgroße Insekten; insbesondere Schmetterlinge, Fliegen, aber auch Spinnen (MEINECKE 1991). Die Jagd erfolgt im Flug; teilweise werden auch auf Blättern sitzende Beutetiere im sehr langsamen Rüttelflug erjagt („foliage gleaning“). Der Verzehr der Beute erfolgt im Allgemeinen an einem „Fraßplatz“.

Die Anforderungen an das Jagdhabitat werden von strukturreichen inneren und äußeren Grenzlinien im Wald am besten – im Vergleich zum Waldinnenraum und zu Offenlandflächen - erfüllt (EKMAN & DE JONG 1996). Deswegen können Nahrungshabitate für die Art durch Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien neu geschaffen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand im räumlich-funktionalen Zusammenhang zu der betroffenen Kolonie mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht. Möglichst südexponierte, warme Randlagen (Insektenreichtum).
- Wenn möglich direkte Anbindung an weitere potenzielle Nahrungshabitate, wie strukturreiche Siedlungsumgebung mit Hecken, Bachläufen, Streuobstwiesen, usw.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Vor dem Hintergrund dass die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein. Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte (subjektive fachliche Einschätzung): Als Faustwert kann als eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes eine Erhöhung der Grenzlinienlänge /-dichte um 10% angesehen werden.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche (Eingriffsfläche: Kompensationsfläche mind. 1:1).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Waldrandpflege alle 5 – 10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder

Dominanz unerwünschter Arten).

- Waldinnenränder: Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Waldrand / die Schneise als Flugraum der Art zu erhalten. Hierzu müssen die Freiflächen mindestens mit einer Breite von ≥ 5 m angelegt werden (unter Berücksichtigung des Flugverhaltens der Art einerseits (vgl. ASCHHOFF et al. 2006) und geringer Pflegebedürftigkeit andererseits).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig umsetzbar.
- In stark vergrasteten, windexponierten Beständen kann es schwierig sein, entsprechende Strukturen, z.B. durch Unterpflanzung, zu entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz- bis mittelfristig (meist < 5 Jahre) entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Von einer Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Herstellung von Nahrungshabitaten wird ausgegangen.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als mittel eingestuft; eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme ist in der Regel nicht herstellbar (insoweit ist auch der Maßnahmenerfolg nicht eindeutig betroffenen-/artbezogen feststellbar).
- Da bislang keine Erfahrungen zur Umsetzung und Wirksamkeit / Eignung speziell für das Braune Langohr vorliegen, ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring vorzusehen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

6. Strukturaneicherung von Wäldern (W1.1/W5.2, W2.1, W2.5, O3.1.3, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen mit der Zielsetzung, horizontal und vertikal vielschichtige

Wälder / Gehölzstrukturen entstehen zu lassen (siehe die separaten Maßnahmenbeschreibungen):

- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen
- Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen
- Auflichten von dichten Beständen
- Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz
- Anlage von Stillgewässern
- Anlage von Streuobstwiesen in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Hinweis: Wegen der Flexibilität der Art bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand im räumlich-funktionalen Zusammenhang zu der betroffenen Kolonie mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Vor dem Hintergrund, dass die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein. Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Die individuelle Nahrungshabitatgröße wird je nach Qualität mit 0,3 - 10,5 - 21 ha angegeben (MESCHÉDE & HELLER 2000), der Aktionsraum mit 1 km bis 3,3 km.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Neben der Strukturanreicherung von Wäldern erscheint lt. Angaben der Experten aus NRW die Anlage von Streuobstbeständen angrenzend zu genutzten Wäldern als sinnvolle Maßnahme zur Verbesserung der Nahrungssituation des Braunen Langohrs.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt (pers. Mitt. J. LÜTTMANN).
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden dagegen nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004).

- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen .
- Mittel- bis langfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind z.T. kurzfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten. Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise (SIMON et al. 2004: 177, MESCHÉDE & HELLER 2000: 214, BRAUN & DIETERLEN 2003: 502). Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht, sei es durch Verbesserung des Zuganges zum Nahrungshabitat, sei es durch Erhöhung des Beutetierangebotes (erhöhte Emergenz an Nahrungsinsekten an einem Waldgewässer im Vergleich zum benachbarten Wald bzw. erhöhte Beutetierdichte / Beutetierartenzahl an der Eiche gegenüber anderen heimischen und nicht heimischen Baumarten). Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittelfristig / unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp)

Fazit: Für das Braune Langohr stehen Maßnahmen zur Bereitstellung von Quartieren sowie von Sommer- und Winterhabitaten zur Verfügung. Die Maßnahmen werden z.T. aber erst mittelfristig wirksam. Z.T. sind die Maßnahmen noch unerprobt und werden deswegen nicht als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme empfohlen.

Angaben zur **Priorität:**

Maßnahmen zur Verbesserung der Quartiersituation haben aufgrund der kleinen Aktionsräume und der begrenzten Verfügbarkeit von Quartieren in Baumhöhlen für diese konkurrenzschwache Art eine hohe Priorität. Die Entwicklung / Förderung von Baumquartieren als natürliches Quartierpotenzial hat, wie für alle Fledermausarten die regelmäßig Baumhöhlen als Quartier nutzen, eine hohe Priorität. Kurzfristig kann durch die Installation von Fledermauskästen in Wäldern geeignetes zusätzliches Quartierangebot bereitgestellt werden.

Die Schaffung von geeignetem neuem Quartierpotenzial an Gebäuden ist für die Art möglich, hat aber aufgrund der unsicheren Prognosen auf Erfolg geringe Priorität als Maßnahme speziell für das Braune Langohr.

Die Anlage von Gehölzstrukturen als Flugrouten ist je nach Standort kurzfristig wirksam und hat aufgrund der überwiegend strukturgebundenen Flugweise eine hohe Priorität bei der Vernetzung und Wiederherstellung strukturreicher Landschaften und Lebensräumen, die als Nahrungshabitate bevorzugt von Braunen Langohren besiedelt werden.

Maßnahmen zur Strukturanreicherung von Wäldern können aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume einer Kolonie ebenfalls wirksam sein, wenn sich deutliche Defizite und hohes Potenzial zur Aufwertung im direkten räumlichen Zusammenhang einer Kolonie erkennen lassen.

Quellen:

Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U. & Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von

- Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.
- Braun, M. & Dieterlen, F.; /Hrsg.(2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera), Stuttgart (Ulmer). 687 pp.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C. & Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.
- Dietrich J. & Dietrich, H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. *Nyctalus* 6 (5): 456-467.
- Dolch, D. (1995): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Die Säugetiere des ehemaligen Bezirks Potsdam. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Sonderheft 1995: 1-95.
- Ekman, M. & de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandtii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments. *J. Zool. (London)* 238: 571-580.
- Entwistle, A. C.; Racey, P. A. & Speakman, J. R. (1996): Habitat exploitation by a gleaning bat, *Plecotus auritus*. *Philosophical Transaction Royal Society London* 351. 921-931.
- Fuhrmann, M. & Seitz, A. (1992): Nocturnal activity of the brown long-eared bat (*Plecotus auritus* L., 1758): data from radio-tracking in the Lenneberg forest near Mainz (Germany). Priede, I.G. & S.M. Swift (Eds.): Proceedings of the 4th European Conference on Wildlife Telemetry. Remote Monitoring and Tracking of Animals. Chichester (Ellis Horwood). 538-548.
- Heise, G. & Schmidt, A. (1988): Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*). *Nyctalus N.F.* 2(5). 445-463.
- Herter, R. (2007): Unkonventionell aus Holzbetonresten hergestellte Wand- und Deckenelemente als ideale Winterquartierausstattung für Fledermäuse. *Nyctalus N.F.* 12 (4). 325-330.
- Hübner, G. (2002): Fledermauskästen als Ersatzquartiere: Möglichkeiten und Grenzen. *Berichte ANL* 26, pp. 151-161.
- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F. & Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. *Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38, pp. 102-110.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Martindale, R. (2007): Bats and gaps in hedges (Abstract). *Bat Conservation Trust*. 31.08.-02.09.2007 Conference abstracts 2007. http://www.bats.org.uk/publications_download.php/383/ABSTRACTSSept07_000.pdf (03.10.2010)
- Meineke, T. (1991): Auswertung von Fraßresten der beiden Langohrarten *Plecotus auritus* L. und *Plecotus austriacus* (Fischer). *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* 26: 37-45.
- Meschede, A. & Heller, K.G.; Leitl, R. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen im Wäldern. Teil 1. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66. 374 pp.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M. & Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.
- Reiter, G. & Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>. 132 s. und Anhang.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus (N.F.)*, Berlin 6(3). 289-303.
- Schaub, A.; Ostwald, J. & Siemers, B. (2008): Foraging bats avoid noise. *J Exp Biol.* 211(19): 3174-3180.
- Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). *Myotis* 28, pp. 39-58.
- Scholz, A. (1995): Untersuchung zur Folgenutzung, Bevorzugung und Neubesiedlung von Kunsthöhlen unter besonderer

Berücksichtigung der Fledermäuse - Staatsexamensarbeit, Universität Heidelberg.

Simon, M.; Hüttenbügel, S. & Smit-Viergutz, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten, Schriftreihe für Landespflege und Naturschutz 76, 263 pp.

Steffens, R., U. Zöphel & D. Brockmann (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.

Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. *Scottish Bats* 4: S. 36 – 37.

Swift, S. (1998): *Long-eared Bats*. Harcourt Publishers Ltd. (ISBN: 0856611085). 208 pp.

Van Riesen, J. & Dolch, D. (2003): Ergebnisse einer Langzeitstudie an einer Reproduktionsgemeinschaft des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* L., 1758) in einem Fledermauskastenrevier in Nord-Brandenburg. *Nyctalus* N.F. 8(5). 427-435.

Breitflügelgedermaus *Eptesicus serotinus* ID 83

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Quartier im Siedlungsraum, ggf. einschließlich Ausweichquartieren in enger Nachbarschaft (Quartierverbund).

Ruhestätte: Spaltenverstecke an und in Gebäuden, Felsspalten, geräumigen Kellern sowie Stollen oder Höhlen (Einzelobjekte). Bevorzugt werden im Winter Quartiere mit einer geringen Luftfeuchte sowie einer Temperatur zwischen 3-7°C (<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/>)

Breitflügelgedermäuse finden Nahrung in ausreichender Menge insbesondere in Landschaftsräumen, die großflächige Grünlandhabitate mit entsprechend extensiver Grünlandnutzung durch Weidevieh aufweisen. Unter bestimmten Konstellationen können diese Nahrungshabitate im Umfeld des Quartiers für das Vorkommen der Lokalpopulation (Kolonie) essenziell sein.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Die Breitflügelgedermaus nutzt bevorzugt Spaltenquartiere (ROSENAU & BOYE 2004) wie zum Beispiel Hohlspalten in der Dachkonstruktion und in Zwischendecken sowie Außenmauerspalten. Als Verstecke werden sehr unterschiedliche Strukturen angenommen, in Abhängigkeit davon, wo ein günstiges Mikroklima herrscht und entsprechende Spalten vorhanden sind (oft an der Oberfläche von Firstbalken; GEBHARD 1997, DENSE 1992, HÜBNER 1991). Eine enge Öffnung mit 5–6 cm Durchmesser, die eine Unterbrechung des Fluges erfordert, reicht für sie aus, um zum Quartier zu gelangen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Ein Quartiersystem umfasst eine größere Zahl von Quartieren, welche wiederholt im Wechsel genutzt werden. In Niedersachsen und Mittelhessen (nach verschiedenen Autoren, zitiert in ROSENAU 2001: S.66) wurden zwischen 4 und 31 Quartieren genutzt.
- Der maximale Abstand zwischen zwei Quartieren betrug zwischen 150-300 m (SIMON et al. 1999, DENSE 1992, ROSENAU 2001).
- Quartierwechsel zwischen benachbarten Quartieren (Quartierverbund / Quartiersystem) treten regelmäßig auf (alle 4-5 Tage in mittelhessischen Wochenstuben nach SIMON et al. 1999, alle 2-5 Tage in Wochenstuben im Berliner Stadtgebiet nach ROSENAU 2001). Auslöser sind vermutlich hohe Temperaturen; sehr warme Quartiere werden verlassen und klimatisch geeignetere möglichst im nahen Umfeld aufgesucht (ebd.).
- Jagdhabitate liegen unter Umständen in größerer Entfernung von den Wochenstubenquartieren, die meist in einem Radius von durchschnittlich 6,5 km (maximal 12 km), bei säugenden Weibchen 4,5 km um das Quartier liegen (CATTO et al. 1996, HARBUSCH 2003). Im städtischen Bereich jagen Breitflügelgedermäuse selten weiter als 1000 m vom Quartier entfernt (ROSENAU 2001).

Maßnahmen

1. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuschaffung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen).

Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei DIETZ & WEBER (2000) und REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 2008).
- In der Regel sollen verschiedene Hangmöglichkeiten entsprechend der unterschiedlichen Präferenz (temperaturabhängig) bereitstehen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben).
 - Bei allen Arbeiten an Gebäuden ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
 - Öffnung des Zuganges (Die vorhandenen Öffnungen in Türmen und Dachböden der Gebäude sind im Allgemeinen fast hermetisch geschlossen worden und können deshalb nicht mehr von Fledermäusen besucht werden. Die potenziellen Zugänge eines Kirchenraumes (Schalllöcher, Fenster, Rüstlöcher), eines Dachbodens (Lüftungsöffnungen um die Fußfette, Rüstlöcher, Luken, Lüftungsziegel oder -öffnungen) sowie der verschiedenen Giebel (Fenster, Rüstlöcher) sind oft abgedichtet worden, um eine -Besiedlung durch Tauben zu vermeiden): Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (Trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubensatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002).
- Weitere Vorschläge und nähere Angaben u.a. in FAIRON et al. (2002).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 2008).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Mitte August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Anfang April und bei Winterquartieren von Mitte April bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens der April.
- Weitere Optimierungsmöglichkeiten
 - Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU BAYERN 2008) in Dach- und / oder Giebelfenster oder Schleppegauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermausen/fledermausquartiere-gebaueden-lfu-broschuere.pdf:
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen aus DIETZ & WEBER 2000 über NABU Hessen): <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>; Neben Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen können geeignete Spaltenverstecke zum Beispiel mittels im Abstand von 5–7 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden).
 - Spalten als Giebelverkleidung <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>.

- Weitere erhältlich beim NABU Hessen, Friedenstr. 26, 35578 Wetzlar.
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden. Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten.
 - Fledermausverträgliche Holzschutzmittel:
<http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>
 - Alternativ können Heißblutverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Art und Umfang sowie sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers; müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist regelmäßig auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen.
- Bei der Breitflügelfledermaus ist der Kot vergleichsweise auffällig. Verschmutzungen durch Fledermauskot können nicht vermieden werden. Darüber sollte im Vorfeld aufgeklärt werden, damit Nutzungskonflikte vermieden werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund unzureichender Erfahrungen können keine zeitlichen Angaben gemacht werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen / Präferenzen vorhanden. Es ist bislang nicht bekannt, welche funktionale Rolle einzelne Quartiere innerhalb des Quartiersystems haben. Entsprechend kann auch nicht mit hoher Sicherheit beurteilt werden, ob der Verlust einzelner (Teil-)quartiere von der betroffenen Wochenstubenkolonie kurzfristig kompensiert wird (sofern Ersatzquartiere bereitstehen).
- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. NLWKN 2010). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen (neue Einrichtung eines Quartiers für die Breitflügelfledermaus) liegen nicht vor. Hinweise, die den Maßnahmentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenerfolg ungewiss bleibt, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verlorengehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann; die Maßnahme als solche wird nicht in Frage gestellt.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar oder soll ein Quartier neu geschaffen werden, besteht dagegen eine geringe Prognosesicherheit.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

(Hinweis: die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann, ist die Maßnahme besonders sinnvoll und insoweit als FCS-Maßnahme geeignet. Die Prognosesicherheit ist dann hoch).

2. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Fledermäuse, auch die im Allgemeinen als eher schwach strukturgebunden geltenden Breitflügelfledermäuse, profitieren von Linealelementen, durch welche sie sich Jagdhabitats besser erschließen können (VERBOOM 1998).

Entsprechend kann durch Pflanzung von Baumreihen / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitats erschlossen werden, bzw. kann die Struktur selbst als Nahrungshabitats dienen.

Als Jagdhabitats nutzt die Breitflügelfledermaus ein breites Spektrum an Lebensräumen: Streuobstbestände, locker mit Bäumen bepflanzte Flächen, fragmentierte Wälder mit einem hohen Anteil an Waldrandstrukturen, Lichtungen, Schneisen, aber auch unterholzreiche, mehrschichtige, lichte Laub- und Nadelwälder (SIMON et al. 2004, S.177; MESCHÉDE & HELLER 2000, S.214, MESCHÉDE et al. 2002, S.169, BRAUN & DIETERLEN 2003, S. 502).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitats.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Da die Breitflügelfledermaus ihre Quartiere meist in Siedlungen wählt, müssen die Abstandsempfehlungen ggf. diesbezüglich (entsprechend der auch vor dem Eingriff bestehenden Gegebenheiten) modifiziert werden.
- Die Art ist relativ unempfindlich gegen diffuse Lichteinflüsse.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Um zusätzliche oder vorhandene Jagdhabitats durch Pflanzung von Baumreihen / Gehölzen für die Breitflügelfledermaus zu erschließen, sind zusammenhängende vernetzende Strukturen von ausreichender Länge erforderlich, die mind. >0,5 km pro Einzelmaßnahme erfordern.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen und im Idealfall schnellwüchsige Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich eine funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse entwickeln kann.
- Die Art ist weniger empfindlich gegen diffuse Lichteinflüsse (z.B. Straßenlaternen, Siedlungsraum) als andere

Fledermausarten. Siedlungsbereiche scheiden daher als Maßnahmenstandort nicht grundsätzlich aus.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Gehölzstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, sofern Ersatzstrukturen (z.B. eine andere Hecke in der Nähe) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können. Andernfalls muss die Pflege / die Unterhaltung abschnittsweise und kleinteilig erfolgen.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (<5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von (vermutlich) mindestens 4 m haben, um funktional voll wirksam zu sein (Heisterpflanzung).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar in der o.g. Literatur zur Artökologie. Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenenerfolg durch ein Maßnahmen bezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von artenreichem Grünland (inklusive Brachflächen) (O1, O1.1.2, O1.2.3, O3.1.3, O4.1, O4.1.2, O4.1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage, Wiederherstellung und langfristige Pflege von landschaftstypisch ausgeprägten artenreichen Grünlandbereichen, wenn diese in entsprechender Qualität und Quantität fehlen. In Betracht kommen (am besten im Verbund):

- Anlage von extensiv beweidetem Grünland und Feuchtwiesen
- Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen
- Anlage von blütenreichen Säumen
- Anlage von Hochstaudenfluren

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst nahe der Kolonie / im Aktionsraum.
- Feuchtgrünland, Auenbereiche oder das Umfeld von Gewässern (Bäche, Flüsse, Seen) sind bei der Auswahl als Maßnahmenfläche bevorzugt auszuwählen. Ihre Eignung / ihr Entwicklungspotenzial ist i.d.R. sehr hoch.
- Extensive Weidetierhaltung wirkt sich positiv auf die Funktionalität als Nahrungshabitat für die Art aus.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Fachliche Einschätzung: Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche bei Anlage auf Ackerflächen. Werden Maßnahmenflächen aus anderen Biotopflächen als Ersatzhabitate aufgewertet, entwickelt oder wiederhergestellt, muss dies durch Flächenaufschläge entsprechend berücksichtigt werden.
- Eine Maßnahmenfläche sollte 10 ha zusammenhängende Fläche nicht unterschreiten.
- Maßnahmen die mehrere Teilflächen umfassen, sollten mittels Gehölzstrukturen vernetzt werden (vgl. die Maßnahme Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Extensive Beweidung (falls nicht möglich, mindestens extensive Nutzung durch Mahd zur Offenhaltung / Strukturhaltung).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Weidetierhaltung sollte auf den Einsatz von Entwurmungsmittel o.ä. Präparaten (u.a. Antibiotika) nach Möglichkeit verzichtet oder auf ein veterinärmedizinisch unumgängliches Maß beschränkt werden, da sich ihre Anwendung negativ auf die Nahrungstierdichte der Breitflügelfledermaus und somit auch die Funktionalität / Eignung der Maßnahmenfläche auswirken kann.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und – bei entsprechendem Entwicklungspotenzial – kurzfristig wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Erfolgsbelege für diese Maßnahme existieren nicht. Aufgrund der hinreichend bekannten Artökologie, der kurzfristig zu entwickelnden Strukturen und der als hoch eingestuften Erfolgswahrscheinlichkeit durch die Experten aus NRW besitzt diese Maßnahme eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit.
- Aufgrund der unzureichenden empirischen Wirkungsnachweise ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:

Für die Breitflügelfledermaus stehen kurz- bis mittelfristig wirksame Maßnahmentypen zur Bereitstellung von Quartierpotenzial, zur Entwicklung von Flugrouten zwecks Verbesserung des Habitatverbundes sowie zur Optimierung und Wiederherstellung von Nahrungshabitaten zur Verfügung. Mangels empirischer Wirksamkeitsnachweise soll die Maßnahme Quartiersanierung / -neufassung aber bis auf Weiteres nur als FCS-Maßnahme zur Anwendung kommen. Bei landesweit bedeutsamen Vorkommen **und** bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten soll generell ein Monitoring erfolgen.

Angaben zur Priorität:

Die Anlage von Gehölzstreifen (Leitstruktur), welche von dieser Art als Orientierungsstrukturen und Nahrungshabitate genutzt werden, und die Anlage von Grünlandflächen, die essenzielle Nahrungshabitate sein können, sind nach Expertenauffassung in NRW von hoher Priorität.

Quellen:

- Braun, M., Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band I. Eugen Ulmer GmbH und Co. Stuttgart.
- Catto, C. M. C.; Hutson, A. M.; Racey, P. A.; Stephenson, P. J. (1996): Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. – J. Zoology (London) 238: 623-633.
- Dense, C. (1992): Telemetrische Untersuchungen zur Habitatnutzung und zum Aktivitätsmuster der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* Schreber 1774 im Osnabrücker Hügelland. Diplomarbeit. 121 Seiten. Universität Osnabrück.
- Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, M.; Weber, M. (2002): Von Fledermäusen und Menschen. Abschlussbericht des E+E-Hauptvorhabens „Schaffung eines Quartierverbundes für gebäudebewohnende Fledermausarten“. Schriftenreihe des Bundesamtes für Naturschutz. Landwirtschaftsverlag, Münster. 198 S.
- Fairon, J.; Busch, E.; Pelit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonie. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S.
- Gebhard, J. (1997): Fledermäuse. Basel, Boston, Berlin, 381pp.
- Harbusch, C. (2003): Aspects of the ecology of Serotine bats (*Eptesicus serotinus*, Schreber 1774) in contrasting landscapes in Southwest Germany and Luxembourg. – PhD thesis at the University of Aberdeen (Saarbrücken), 217 S.
- Hübner, I. (1991): Untersuchungen zur Lebensweise der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber) 1774 in

Hollingstedt/Schleswig-Holstein. – Diplomarbeit, Universität Kiel.

LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010
http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxxx.pdf

LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.

Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 71. Bonn - Bad Godesberg.

Meschede, A., Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.

NLWKN (2010): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen: Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) (Stand Juli 2010, Entwurf).

http://www.nlwkn.niedersachsen.de/ps/tools/download.php?file=/live/institution/dms/mand_26/psfile/docfile/30/C_VZH_S_u4eb7f543f1198.zip&name=Vollzugshinweise_C_-_Saeugetiere_PDF_November_2011_&disposition=attachment

Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>, 132 pp.+Anhang.

Rosenau, S. (2001): Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). Diplomarbeit Universität Berlin FB Biologie. 83 pp. + Anhang. http://www.susanne-rosenau.de/dipl_arb/01_diplomarbeit.pdf.

Rosenau, S.; Boye, P. (2004): *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) In: Petersen, B.; Ellwanger, G.; Bless, R.; Boye, P.; Schröder, E.; A. Ssymank: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag)– Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2.

Simon, M.; Hüttenbügel, S.; Smit-Viergutz, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schr.R. Landschaftspflege und Naturschutz 76 (Bundesamt für Naturschutz; Hrsg.).

Simon, M.; Smit J.; Hüttenbügel S. (1999): Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Schaffung eines Quartierverbundes für gebäudebewohnende Fledermausarten durch Sicherung und Ergänzung des bestehenden Quartierangebotes an und in Gebäuden“. Unveröffentlichter Zwischenbericht zur 3. projektbegleitenden Arbeitsgruppensitzung. Philipps-Universität Marburg.

Verboom, B. (1998): The use of edge habitats by commuting and foraging bats. Diss. Landbouwniversiteit Wageningen. 123 S.

<http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>

<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/>

Fransenfledermaus *Myotis nattereri* ID 84

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Fransenfledermäuse wählen Quartiere in der Siedlung oder im Wald und wechseln diese häufig, meist alle ein bis vier Tage. Je nach Quartiertypen (Einzelquartiere mit Siedlungsbezug: Dachstühle, Viehställe, Mauerspalt und andere Spalten unter Brücken und an Gebäuden, zum Beispiel Fensterläden; Quartiere ohne Siedlungsbezug: Baumhöhlen, Baumspalten und insbesondere Vogelkästen und Fledermauskästen) (MESCHÉDE & HELLER 2000) wird als FoRu das offensichtliche Aktionszentrum mit benachbarten Quartierbäumen oder das Einzelquartier zuzügl. direktem Umfeld, sofern ein räumlich eher weitläufiger Quartierverbund besteht (bei dem nacheinander genutzte Quartiere u.U. bis 2 km auseinander liegen können (SIEMERS et al.1999, TRAPPMANN & BOYE nach LAUFENS, zit. in PETERSEN et al. 2004), abgegrenzt.

Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere (KRETZSCHMAR & BRAUN 1993, TRAPPMANN 2004).

Ruhestätte: als Winterquartiere werden Höhlen, Bunker, Keller und Stollen aufgesucht. Nachweise für Überwinterungen in Baumhöhlen liegen ebenfalls vor, die Art ist vergleichsweise kälterestistent (LEHMANN, in lit.).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- bevorzugte Jagdgebiete sind unterholzreiche (Laub)Waldbestände, Siedlungsbereiche mit einem hohen Grünanteil (Parkanlagen, Gärten und Streuobstgebiete mit Altbaumbestand und ähnliche Strukturen).
 - Im Münsterland wurden etliche Wochenstuben in Viehställen gefunden (TRAPPMANN & CLEMEN 2001, MEIER 2002, KOCKERBECK 2002).
 - Im Frühjahr werden bevorzugt offene Standorte wie Wiesen mit Streuobstbeständen und Weiden bejagt, wohingegen im Sommer meist Jagdgebiete im Waldinneren aufgesucht werden (DIETZ & SIMON 2003).
- Sommerquartiere bilden neben Dachstühlen und Viehställen, Mauerspalt, Baumhöhlen sowie Fledermaus- bzw. Vogelkästen.
- Als Winterquartiere werden Höhlen, Stollen, Brunnenschächte und andere unterirdische Hohlräume aufgesucht, wobei die Tiere meist versteckt in Ritzen und Spalten überwintern (TRAPPMANN 1996), welche eine hohe Luftfeuchte besitzen und Temperaturen von 2,5 – 8 °C aufweisen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Entfernung zwischen nacheinander genutzten Quartieren wenige hundert Meter bis 2 km (SIEMERS et al. 1999, SMITH & RACEY 2005); SIEMERS et al. (1999) stellten auf einer Fläche von 24,3 ha Wald 13 genutzte Quartiere fest.
- Die Jagdgebiete liegen im Frühjahr oft in offenen Lebensräumen wie Streuobstwiesen und Weiden mit Hecken und Bäumen sowie an Gewässern, ab dem Sommer in Wäldern (TRAPPMANN & BOYE 2004).
- Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebiet meist wenige hundert Meter, individuell jedoch auch erheblich weiter bis zu 4 km weit vom Quartier entfernt (MESCHÉDE & HELLER 2000, FIEDLER et al. 2004, SIEMERS et al. 1999); als maximale Entfernungen haben MEIER (2002) und KOCKERBECK (2002) 3,3 bzw. 4,8 km angegeben. Die Tiere bevorzugten günstige Jagdhabitats im engeren Radius um das Quartier bis etwa 1500 m.
- Jagdgebiete umfassen 170-580 ha, im Mittel 215 ha. Innerhalb dieser Fläche werden bis zu 6 Teiljagdgebiete von 2-10 ha Größe intensiv bejagt (FIEDLER et al. 2004, SIEMERS et al. 1999).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste von Baumquartieren kurzfristig und befristet kompensiert werden. Diese Maßnahme ist nur als Ersatz von beeinträchtigten Baumquartieren und nicht als Ersatz von Quartieren in Gebäuden (wie z.B. in Viehställen) geeignet.

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts im Wald müssen weitere Maßnahme unternommen werden (s.u.).

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt.
- Der Maßnahmenstandort sollte mindestens 1 ha betragen.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als Wochenstubenquartiere der Fransenfledermaus werden nach Erfahrungswerten folgende Kastentypen angenommen: Rundkästen der Typen 2F / 2 FN (Schwegler), bayerischer Giebelkasten / Fledermaushöhle FLH (Fa. Hasselfeldt) und Vogelnisthöhlen des Typen 3M (Fa. Schwegler), aber auch Flachkästen aus Holzbeton (LEITL 1995, SCHLAPP 1981, 1990, DIETERICH 2002).
- Nach Angaben der Experten aus NRW werden großräumige Quartiere präferiert, jedoch ist die Fransenfledermaus bezüglich der Quartierwahl sehr anpassungsfähig.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (Quelle: ABC-Bewertung des LANUV NRW, 2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartieres hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen, im Aktionsraum der Kolonie, bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Auf Grundlage der Erfahrungen der Experten ist die Annahme von Kästen bei dieser Art sehr hoch. Es ergeben sich aber in NRW große regionale Unterschiede bezüglich der Annahme der Kästen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Diese Maßnahme kann über die aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen) kurzfristig unterstützt werden.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen in Gestalt zahlreicher Kontrollen von Kastenrevieren vor. Diese belegen durchweg die Annahme. Auch nach den Erfahrungen der Experten ist die Annahme von Kästen in NRW bei dieser Art sehr hoch, es ergeben sich allerdings große regionale Unterschiede.
- Bezüglich der benötigten Zeit bis zu erstmaligem, Besatz durch eine Wochenstubengesellschaft sind in der Literatur allerdings unterschiedliche Angaben dokumentiert: DOLCH (2003) und HOFFMANN & HOFFMANN und EGGERT & EGGERT (2007) konnten bereits nach 1-3 Jahren Wochenstuben der Fransenfledermaus in Kästen in Kiefern-Mischwäldern der Pfalz und Brandenburgs nachweisen, DIETERICH (2002) in Laubwäldern in Schleswig-Holstein erst nach 16 Jahren. Es liegt nahe, dass diese Unterschiede ursächlich mit der Struktur / dem mehr oder weniger großen natürlichen Baumhöhlenangebot der Wälder, in denen Kästen exponiert wurden in Zusammenhang stehen.
- Der Maßnahmentyp wird fachlich von Experten vorgeschlagen bzw. dokumentiert (z. B. ABC-Bewertung LANUV NRW, FB24, Stand 02/2010, LEITL 1995, SCHLAPP 1990 zit. In MESCHÉDE & HELLER 2000). Die Plausibilität wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.
- Aufgrund der regionalen Unterschiede bezüglich der Annahme der Kästen erscheint ein maßnahmenbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch bis mittel (je nach regionaler Nutzungstradition bezügl. Kastennutzung)

2. Schaffung von Quartieren in und an Gebäuden / Stallungen (FL1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von potenziellen Quartieren an bzw. innerhalb von Gebäuden oder Stallungen durch das Anbringen von Quartiermöglichkeiten (wie z.B. Flachkästen, Hohlblocksteinen, Verschalungen) bzw. die Öffnung von derzeit nicht nutzbaren Viehställen, in denen potenzielle Quartiere (versteckte Hohlräume) bereits vorhanden sind, aber geeignete (dauerhafte) Zuflugmöglichkeiten für Fledermäuse fehlen.

Denkbar ist auch eine Öffnung von Nebengebäuden und im Einzelfall auch von Dachböden, wenn diese ein gut geeignetes Umfeld (z.B. Waldrandnähe oder entsprechend reichhaltige Gehölzanbindung) oder hervorragende Voraussetzungen als Quartier aufweisen.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Infrage kommen insbesondere Stallungen mit aktiver (Milch-)Viehhaltung oder große Hofgebäude, die durch reichhaltige Gehölzstrukturen in die Landschaft eingebunden sind.
- Die Nähe zu geeigneten Wäldern als Nahrungshabitat (<1 bis max. 2 km) und ggf. auch zu Gewässern (Seen, Teiche) ist günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Die Schaffung von potenziellen Quartieren an bzw. innerhalb von Gebäuden oder Stallungen muss im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Der Maßnahmenstandort sollte mindestens 1:1 den verloren gehenden Strukturen entsprechen und im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit der betroffenen Struktur stehen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Die dauerhafte Zugänglichkeit der Innenräume von Scheunen und Stallungen muss gewährleistet sein.
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden (in Deutschland sind fledermausunverträgliche Holzschutzmittel verboten). Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz ganz zu verzichten.
 - Fledermausverträgliche Holzschutzmittel:
<http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>

- Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Anzahl, Bauform und Lage der anzubringenden Quartiere ist von fachkundigen Experten zu bestimmen und vom bereits bestehenden Quartierpotenzial innerhalb der Gebäude abhängig. In Betracht kommen Flachkästen und Hohlblocksteine.
- Unmittelbar begründete Mengenangaben zu dieser Maßnahme fehlen bislang in der Literatur.
- Der Flächen- / Maßnahmebedarf ist entsprechend den Sollwerten für einen günstigen Erhaltungszustand zu entwickeln: ≥ 3 gut geeignete Quartierangebote in Gebäuden pro 10 ha / Dorf oder eine Anzahl ≥ 15 Kästen / ha im 2 km Umkreis um die Wochenstube (in Anlehnung an ABC-Bewertung des LANUV 2012).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Quartiere sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die Akzeptanz der Maßnahme bei Eigentümern und Nutzern der Gebäude. Konflikte sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen.
- Bei der Maßnahmendurchführung ist darauf zu achten, dass die neu zu schaffenden Quartiermöglichkeiten in / an den Stallungen und Gebäuden so angebracht werden, dass ein Zugriff auf ab- / anfliegende Fledermäuse durch Hauskatzen oder andere Prädatoren ausgeschlossen ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (<1 Jahr) und wirksam (1–5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind hinreichend bekannt.
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar und vermutlich auch kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme ist vor dem Hintergrund der Artökologie plausibel. Aufgrund fehlender Wirksamkeitsnachweise in der Literatur und in der Praxis (Expertenworkshop), wird die Eignung dieser Maßnahme als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme mit mittel bewertet.
- Aufgrund fehlender Erfahrungen bezüglich der Maßnahmendurchführung ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring notwendig.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Sanierung von Winterquartieren (FL4)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Die Maßnahme ist nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen; bei traditionellen Dauerquartieren ist diese Maßnahme nicht anzuwenden. Insoweit ist stets eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, muss der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers zuvor durch Spezialisten geklärt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in großen unterirdischen Gewölben, Kellern, Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden. Es kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).
- vorhandene, als Einzelquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Wichtig ist insbesondere die Beleuchtungsfreiheit.
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden. Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, DIETZ 2005, REITER & ZAHN 2006).
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.):
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur
 - Wiedereröffnung verschlossener, unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren in der Regel von Mai bis Ende Juli möglich (u.U. sind Fröhsommerschwärmphasen zu berücksichtigen). Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im

Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft (spätestens) alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Es ist zu beachten, dass auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sein können, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Quartierstrukturen für diese Art sind nur teilweise bekannt. Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung (nicht: Neuschaffung) wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt, z. B. Erhaltung / Sanierung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren, v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung (s. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor / sind nicht bekannt. Die Plausibilität wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt.
- Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, wird die Maßnahme als besonders sinnvoll eingestuft.
- Je wesentlicher die Änderungen in der Quartierbeschaffenheit sind und je mehr Strukturen neu entwickelt werden sollen, umso geringer ist die Annahmewahrscheinlichkeit und umso höher das Prognoserisiko.
- Vor dem Hintergrund fehlender Erfahrungswerte und hoher Unsicherheit wird die Maßnahme als kompensatorische FCS-Maßnahme empfohlen. Wegen der Umsetzungsunsicherheiten ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

(Hinweis: die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, sind die Maßnahmen als besonders sinnvoll anzusehen. Die Maßnahme ist dann als FCS-Maßnahme geeignet).

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Fledermäuse, insbesondere Arten mit einer hohen Bindung an Leitstrukturen gelten als empfindlich gegenüber Zerschneidungen ihrer Flugwege (SWIFT 1997, MESCHÉDE & HELLER 2000). Unterbrechungen in Hecken von wenigen Metern können bereits dazu führen, dass Flugwege nicht weiter verfolgt werden. Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden (SWIFT & RACEY 2002). Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation (sofern es gilt vorhandene Lücken zu schließen). Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden.
- Pflanzungen sollten mindestens 3-6 m breit und 3 m hoch sein (SWIFT & RACEY 2002).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist das Pflanzgut im Einzelfall auszuwählen und es sind schnellwüchsige Arten zu bevorzugen, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, um somit eine Leitstruktur für Fledermäuse zeitnah entwickeln zu können. Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (SWIFT & RACEY 2002, NACHTaktiv / SWILD 2007).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar und nicht artspezifisch (NACHTaktiv/SWILD 2008). Die Maßnahme reflektiert Expertenempfehlungen (Literatur s. o.).
- Die Plausibilität der Maßnahme wird entsprechend als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Fransenfledermaus stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Überbrückung von Mangelsituationen

an Quartieren im Wald bereit: kurzfristig kann durch die Installation von Fledermauskästen in Wäldern geeignetes zusätzliches Quartierangebot bereitgestellt werden. Sommerquartiere in Gebäuden und Winterquartiere sind dagegen mangels Erfahrungen vermutlich nur mittelfristig herstellbar. Als Maßnahme im Sommerhabitat ist die Herstellung von Gehölzen zur Entwicklung von Flugrouten als CEF-Maßnahme möglich.

Angaben zur Priorität:

Die Anlage von Gehölzstrukturen ist je nach Standort kurzfristig wirksam, ist nach Angabe der Experten in NRW aber nicht prioritär.

Quellen:

- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.
- Dieterich, H. (2002): Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*) in Waldquartieren bei Plön/Holstein. *Nyctalus* (N.F.) Berlin 8. S. 369 – 372.
- Dietz, C. (2005): Fledermäuse schützen – Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Innenministerium Baden-Württemberg. 40S.
- Dietz, M.; Simon, M. (2003): Artensteckbrief Fransenfledermaus *Myotis nattereri* in Hessen – Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung.
- Dolch, D. (2003): Langjährige Untersuchung an einer Wochenstubengesellschaft der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), in einem Kastenrevier im Norden Brandenburgs. – *Nyctalus* (N.F.) 9,1. S. 14 – 19.
- Fiedler, W.; Illi, A.; Alder-Eggli, H. (2004): Raumnutzung, Aktivität und Jagdhabitatwahl von Fransenfledermäusen (*Myotis nattereri*) im Hegau (Südwestdeutschland) und angrenzendem Schweizer Gebiet. – *Nyctalus* (N.F.) 9: 215-235.
- Hoffmann, U. und D.; Eggert M. und M. (2007): Fledermausvorkommen im Wald von Harthausen. Ergebnisse von Kastenkontrollen (1988 – 2006). In: König, H.; Wissing, H. (Hrsg.) (2007): Die Fledermäuse der Pfalz - Ergebnisse einer 30jährigen Erfassung. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) Beiheft 35. 220pp.
- Kockerbeck, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen zum Verhalten der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL 1817) in der Westfälischen Bucht. – Diplomarbeit am Institut für Neuro- und Verhaltensbiologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 84 S. + Anhang.
- Kretzschmar, F.; Braun, M. (1993): Der Steinbruch Leimen: eines der bedeutendsten Fledermausquartiere Baden-Württembergs. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 75, S. 133-142.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Leitl, R. (1995): Nistkastenbewohnende Fledermäuse in einem Waldgebiet der Mittleren Oberpfalz. - Diplomarbeit, Universität München.
- Meier, F. (2002): Telemetrische Untersuchungen zur Ökologie der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL 1817) in der Westfälischen Bucht. – Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 80 S. + Anhang.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.
- Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M.; Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D / CZ.
- NLWKN (2010). Im Auftrag der DEGES. Unveröff.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB Lebensraumvernetzung.
- Schlapp, G. (1981): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie einheimischer Fledermäuse. Diplomarbeit, Univ. Erlangen-Nürnberg.
- Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). *Myotis* 28. 39-58.
- Siemers, B.M.; Kaipf, I.; Schnitzler, H.-U. (1999): The use of day roosts and foraging grounds by Natterer's bat (*Myotis nattereri* KUHL, 1818) from a colony in southern Germany. – *Z. Säugetierkunde* 64: 241-245.
- Smith, P.G.; Racey, P.A. (2005): The itinerant Natterer: physical and thermal characteristics of summer roosts of *Myotis*

nattereri (Mammalia: Chiroptera). – J. Zool. 266: 171-180.

Smith, P.G., Racey A. (2002): Habitat management of Natterer's Bat (*Myotis nattereri*). Mammals Trust. (UK). www.ptes.org/files/1339_nattererbook.pdf. 14 S.

Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. *Scottish Bats* 4: S. 36 – 37.

Trappmann C.; Boye, P. (2004): *Myotis nattereri* (KUHL, 1817). – In: Petersen, B.; Ellwanger, G.; Bless, R.; Boye, P.; Schröder, E.; Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2: 477-481.

Trappmann, C. (1996): Untersuchungen zur Nutzung von Winterquartieren und Sommerhabitaten in einer Population der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) (KUHL 1817) in Bereichen der Westfälischen Bucht.

Trappmann, C.; Clemen, G. (2001): Beobachtungen zur Nutzung des Jagdgebiets der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL, 1817) mittels Telemetrie. – *Acta biologica Benrodis* 11: 1-31.

<http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>

<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>

Große Bartfledermaus *Myotis brandtii* ID 85

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: in NRW v.a. Gebäude bewohnende Art in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil. Wochenstubenquartiere auf Dachböden bzw. hinter Fensterläden oder in Spalten an Gebäuden (dann meist walddah), seltener in Spalten oder Höhlen von Bäumen sowie in Fledermauskästen. Quartierwechsel innerhalb einer Saison kommen regelmäßig vor. Je nach Quartiertypen (Einzelquartiere mit Siedlungsbezug: Dachstühle, Fensterläden; Quartiere ohne Siedlungsbezug: Baumhöhlen, Baumspalten und insbesondere Vogel- und Fledermauskästen) (MESCHEDE & HELLER 2000, NLWKN 2010) wird als FoRu das offensichtliche Aktionszentrum (Gebäude) oder, sofern ein räumlich eher weitläufiger Quartierverbund besteht, das Einzelquartier zuzügl. direktem Umfeld als FoRu abgegrenzt.

Lt. Angaben der Experten aus NRW sind kopfstärke Kolonien eher in Gebäuden zu finden. Die Kolonien wählen im Zeitraum zwischen Mai und Juni Gebäudequartiere; nach diesem Zeitpunkt teilen sich die Wochenstuben auf und besiedeln auch Quartiere im Wald.

Ruhestätte: Winterquartiere in Stollen, Kellern oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Der Kenntnisstand bezüglich der Anforderungen der Art an ihre Habitate ist noch mangelhaft.

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Typische Waldart; Sommerlebensräume sind strukturreiche Landschaften mit hohem Wald- und Gewässeranteil (BRAUN & DIETERLEN 2003: 434; MESCHEDE & HELLER 2000: 213; www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de 2010); bevorzugte Jagdgebiete sind unterholzreiche, aber noch lichte (Laub)Waldbestände, Feldgehölze und Hecken (MESCHEDE et al. 2002: 59, DIETZ et al. 2007), eingeschränkt auch Siedlungsbereiche mit einem hohen Grünanteil (Parkanlagen, Gärten und Streuobstgebiete mit Altbaumbestand und ähnliche Strukturen) mit darin eingelagerten Feuchtgebieten bzw. Gewässern.
- Sommerquartiere bevorzugt in Baumhöhlen oder Fledermauskästen, aber auch in spaltenförmigen Quartieren an Gebäuden wie unter Verschalungen, in Spalten zwischen Balken, hinter Fassaden oder ähnliches.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Orts- und quartier(ort)treue Art, wanderfähig (Saisonwanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren sind nur ausnahmsweise belegt (STEFFENS et al. 2004) (noch erheblicher Klärungsbedarf).
- Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebiet oft nur wenige Kilometer, individuell jedoch auch erheblich weiter (4-12 km; MESCHEDE & HELLER 2000: 54, ebenso www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de 2010).
- Individuelle Jagdhabitate sehr variabel (Teiljagdhabitate 1-4 ha, insgesamt nicht unter 20-50 ha; DIETZ et al. 2007: 219, BRAUN & DIETERLEN 2003: 436)

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen / Flachkästen in Waldlebensräumen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme ist nur als Kompensation von verlorengehenden Baumquartieren geeignet, nicht jedoch für verlorengegangene Gebäudequartiere. Fledermauskästen eignen sich als Zwischenquartier / Männchenquartier (LANUV 2012, TAAKE & HILDENHAGEN 1989); Wochenstubenquartiere in Fledermauskästen sind in NRW bislang nicht belegt.

Da Zwischenquartiere für die Art im Allgemeinen ausreichend zur Verfügung stehen, ist die Einrichtung von Kastenrevieren für die Große Bartfledermaus nur ausnahmsweise sinnvoll.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der ausreichend Entwicklungspotenzial hat, um mittel- bis langfristig auch Qualitäten als Quartierwald mit dem entsprechenden natürlichen Höhlenpotenzial zu entwickeln.
- Lage im Wald bzw. am Waldrand, möglichst in Gewässernähe und / oder über Leitstrukturen (Hecken) an diese Lebensräume angebunden (TAAKE 1984, DIETZ et al. 2007).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3–4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als Zwischenquartier werden sowohl Rundkästen (z.B. Rundkasten 2F von Schwegler, TAAKE & HILDENHAGEN 1989), als auch Flachkästen oder Brettverschalungen an Forsthütten und Feldscheunen oder Jagdkanzeln (s. Maßnahme Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und -hütten) angenommen.
- Auf Grundlage der Erfahrung der Experten aus NRW präferiert diese Art Spaltenquartiere. Somit ist die Anbringung von Flachkästen empfehlenswert.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen (15 Bäume pro Hektar). (Nach der ABC-Bewertung¹ gilt ein dauerhaftes Quartierangebot mit >10 Quartieren / ha als sehr günstig; zur mittelfristigen Sicherung eines Quartierverbunds halten BERG & WACHLIN (2011) mittelfristig mindestens 25 alte Bäume bzw. Höhlenbäume pro Hektar Wald für erforderlich).
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall –

¹ Quelle: ABC-Bewertungsbogen LANUV NRW (2010).

eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zur kurzfristigen Kompensation sind Fledermauskästen vor allem in älteren, aber baumhöhlenarmen Wäldern auszubringen, wobei die langfristige Sicherung von Quartieren über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort anzustreben ist (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen $\leq 1-5$ Jahre.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Fledermauskästen eignen sich als Ersatz für Zwischenquartiere / Männchenquartiere (www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de 2010, TAAKE & HILDENHAGEN 1989); Wochenstubenquartiere in Fledermauskästen sind in NRW nicht bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind noch lückenhaft. Die Nutzung von Kästen als Zwischenquartier ist dokumentiert (Nachweise der Nutzung als Wochenstubenquartier liegen nicht vor). Da Zwischenquartiere für die Art im Allgemeinen ausreichend zur Verfügung stehen, ist die Einrichtung von Kastenrevieren für die Große Bartfledermaus nur ausnahmsweise sinnvoll.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme – soweit überhaupt eine zusätzliche Bereitstellung von Zwischenquartieren im Wald erforderlich erscheint – hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.
- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen (in Bezug auf den Einsatz als Zwischenquartier) vor. Es sind jedoch Erkenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden. Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Da sich die Wochenstuben der Großen Bartfledermaus meist an Gebäuden innerhalb von Spalten oder geräumigen Dachböden befinden und nur selten Einzelquartiere im Wald nachgewiesen sind, besitzt diese Maßnahme nur bei verloren gehenden Einzelquartieren / Baumquartieren eine mittlere Eignung als CEF-Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuschaffung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen).

Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei DIETZ & WEBER (2000) und REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Der Fokus zur Schaffung neuer Quartiere soll in der Anlage von Quartiermöglichkeiten / Spaltenquartieren an Gebäuden liegen, die sich in direkter Waldnähe (z.B. Dorfrand in Waldnähe) oder im Wald (z.B. Forsthäuser, Jagdhütten) befinden. Gebäudequartiere liegen meist nahe an Waldändern oder sind über Leitstrukturen (z. B. Baumreihen) an Wälder angebunden (DIETZ et al. 2007, SACHANOWICZ & RUCZYNSKI 2001). Austauschbeziehungen mit benachbarten Baumquartieren werden von DENSE & RAHMEL (2002) genannt.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben). Bei allen Arbeiten an Gebäuden ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen (geeignete Spalten können zum Beispiel mittels im Abstand von 1-2 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden).
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften (besont / warm bis ausgeglichen).
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006, LfU Bayern 2008).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Ende August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Anfang April und bei Winterquartieren von Anfang Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Weitere Optimierungsmöglichkeiten:
 - Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU Bayern 2008) in Dach- und /

oder Giebelfenster oder Schlepptgauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.

- Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen des NABU Hessen): Fledermausbretter <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>
- Spalten als Giebelverkleidung <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden. Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten.
 - Fledermausverträgliche Holzschutzmittel: <http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>.
 - Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden. Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind im Einzelfall vorhanden (GRÜTZMACHER et al. 2003). Nach Angaben der Experten aus NRW gibt es bezüglich der Quartiernutzung dieser Art Kenntnisdefizite, da sehr wenige Gebäudequartiere in NRW bekannt sind. Die bislang bekannten Quartiere liegen überwiegend in direkter Nähe zu Waldrändern bzw. in Parkanlagen oder im Wald. Zudem werden die Quartiere dieser Art sehr konservativ genutzt und sehr selten gewechselt.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. NLWKN 2010, Internetquellen s.u.). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen im Einzelfall vor (GRÜTZMACHER et al. 2003). Hinweise die den Maßnahmentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenerfolg insoweit ungewiss bleibt, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verloren gehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann (GRÜTZMACHER et al. 2003). Die Maßnahme als

solche wird aber nicht in Frage gestellt.

- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht dagegen eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit / Prognosesicherheit.
- Aufgrund der konservativen Quartiernutzung der Gebäudequartiere als Wochenstube durch die Große Bartfledermaus, wird die Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme trotz eines positiven Beleges in der Literatur (s. o.) lt. Experten in NRW als gering eingeschätzt.
- Aufgrund des geringen Kenntnisstandes bezüglich der Quartiernutzung bzw. der Quartierneuschaffung für die Große Bartfledermaus, sollte stets ein populationsbezogenes Monitoring stattfinden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
	Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

(Hinweis: Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann, kann die Maßnahme als besonders sinnvoll und insoweit auch als CEF-Maßnahme geeignet angesehen werden. Die Prognosesicherheit ist dann hoch.)

3. Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und –hütten (FL2.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Anbringen von Fledermausflachkästen bzw. durch die Schaffung von Spaltenquartieren an Jagdhütten und –kanzeln, Forsthäusern oder walddah gelegenen Feldscheunen durch zusätzliche Brettverschalungen o.ä. geeignete Strukturen die als Versteckmöglichkeit für Fledermäuse geeignet sind, sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden und das Quartierpotenzial im Wald erhöht werden.

Diese Maßnahme ist nur als Ersatz für im Wald wegfallende Einzel- und Paarungsquartie geeignet. Quartierverluste im Siedlungsbereich an / in Gebäuden insbesondere von Wochenstuben können mit dieser Maßnahme nicht kompensiert werden. Dieses gilt auch für den Fall, wenn sich das betroffene Gebäudequartier in unmittelbarer Waldrandlage oder im Wald selbst befindet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Anbringung der Spaltenquartiere / Flachkästen soll an Jagdkanzeln / -hütten oder in ähnlicher Weise geeigneten Gebäuden / Strukturen die sich im Wald oder in unmittelbarer Waldrandnähe befinden erfolgen.
- Das Anbringen der Spaltenquartiere / Kästen soll mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig) und in unterschiedlichen Höhen (je nach Voraussetzung >3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) erfolgen.

- Die dauerhafte Sicherung des Maßnahmenstandorts muss ebenso wie eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen sichergestellt sein (s. Einführung zum Leitfaden).
- Eine Anbringung von Spaltenquartieren darf grundsätzlich nicht an mobilen Jagdkanzeln durchgeführt werden.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, soll jeder Maßnahmenstandort nach Möglichkeit mit unterschiedlichem Spaltenangebot ausgestattet werden.
- In der Regel handelt es sich hierbei um angepasste Einzelanfertigungen durch Holzverschalung oder angefertigte Flachkästen aus Holz, die entsprechend geeignete Quartierspalten bereitstellen können.
- Auf Flachkästen aus Holzbeton, die kommerziell vertrieben werden, soll nicht ausschließlich zurückgegriffen werden.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Maßnahmenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und im Hinblick auf eine zeitlich verzögerte Annahme der Strukturen gegenüber natürlichen Baumhöhlen / Spaltenverstecken, die die unmittelbare Funktionalität einschränken könnten).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Spaltenquartiere sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme eignet sich nicht für die Kompensation von verloren gehenden Gebäudequartieren.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind nur teilweise bekannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aus NRW nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise.
- Das Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird von Expertengremien allgemein empfohlen (z.B. <http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/> content.html, 27.07.2011). Ein wissenschaftlich begleitetes Projekt „Ersatzquartiere für Fledermäuse an Jagdkanzeln“ fand in Österreich statt (KFFÖ 2010) (s.<http://www.netzwerk-naturschutz-le.at/projekte/select.php?id=121>). Das Projekt ist abgeschlossen, erste wissenschaftliche Ergebnisse belegen eine Annahme der Spaltenquartiere durch Einzeltiere bereits nach wenigen Wochen / Monaten. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine gewisse Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

4. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden. Gehen Winterquartiere verloren, kann Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).
- vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

Vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme ist beschränkt auf sporadische Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Traditionelle Dauerquartiere müssen stets als Einzelfall betrachtet werden.
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein

beschrieben werden.

- Die neuen Strukturen sollten möglichst den verloren gehenden 1:1 entsprechen, bzw. diesen soweit möglich in Größe, Gegebenheiten etc. ähneln.
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.):
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, DIETZ 2005, REITER & ZAHN 2006).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Es ist stets zu beachten, dass meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten ist v.a. bei baulichen Veränderungen erforderlich.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden (siehe <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>).
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung, s. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>)). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit. Nach Erfahrungen der Experten aus NRW ist die Umzugswahrscheinlichkeit in neue Winterquartiere bei dieser Art eher gering.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

(Hinweis: die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, kann die Maßnahme als besonders sinnvoll und insoweit als FCS-Maßnahme geeignet angesehen werden).

5. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bartfledermäuse erschließen sich den Raum vorrangig entlang von Leitstrukturen, welche von Hecken, Alleen, Waldrändern und anderen Vegetationselementen gebildet werden (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003; DENSE & RAHMEL 2002). Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden. Durch das Schließen von größeren Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Eine besondere Attraktivität für Bartfledermäuse haben hierbei Gehölzstrukturen in Gewässernähe, wie z.B. Galeriewälder an Fließgewässern oder Gehölzbestände am Uferbereich von Seen und Teichen sowie Auwaldbereiche, die häufig von Bartfledermäusen als Jagdhabitat genutzt werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Der Fokus dieser Maßnahme liegt auf der Schaffung von Gewässer begleitenden Strukturen (Galeriewälder), welche sowohl als Leitstrukturen, als auch als Jagdhabitats genutzt werden können, wenn diese fehlen.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils eine(n) Flugweg / verloren gehende Struktur muss ein(e) neue(r) im Umfeld der Kolonie / Wochenstube als Leitstruktur und Jagdhabitat entwickelt werden. Ein räumlich-funktionaler Zusammenhang ist aufgrund der relativ geringen Aktionsräume bis max. 2 km möglich.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegemaßnahmen (s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Umfangreiche Pflegemaßnahmen (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist das Pflanzgut im Einzelfall auszuwählen und es sind schnellwüchsige Arten zu bevorzugen, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, um somit eine Leitstruktur für Fledermäuse zeitnah entwickeln zu können. Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACHTaktiv / SWILD 2008).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind (insoweit) vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nicht. Die Plausibilität der Maßnahme wird aber als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).
- Aufgrund der bekannten Ökologie dieser Art und der Anpassung an linienhafte und gewässer-nahe Strukturen, besitzt diese Maßnahme eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
 - bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
 - bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

- | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------|
| Kenntnisstand zur Ökologie der Art | hoch | <input checked="" type="checkbox"/> | mittel | <input type="checkbox"/> | gering | <input type="checkbox"/> |
| Entwickelbarkeit der Strukturen | kurzfristig | <input checked="" type="checkbox"/> | mittelfristig | <input checked="" type="checkbox"/> | langfristig | <input type="checkbox"/> |
| Belege / Plausibilität | hoch | <input checked="" type="checkbox"/> | mittel | <input type="checkbox"/> | gering | <input type="checkbox"/> |

Fazit Eignung: hoch

6. Strukturanreicherung von Wäldern (W8.1, W6.1, W2.1, W1.1/W5.2/W5.3, W4, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten zwecks Erhöhung des Nahrungsangebotes an Insekten (ENTWISTLE et al. 2001: 29, RICHARTZ 1997: 298, 299) durch waldbauliche Maßnahmen (Schaffung von Feuchtwäldern) sowie durch Schaffung von feuchten Kleinstrukturen / Gewässern:

- Erhaltung und Entwicklung von feuchtem Laubwald, insbesondere im Verbund mit Gewässern
 - o Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen
 - o Auflichten von dichten Beständen
 - o Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz
 - o Anlage von Stillgewässern
 - o Extensivierung an inneren und äußeren Grenzlinien des Waldes

Als Kernmaßnahme wird von den meisten Autoren zur Förderung der Großen Bartfledermaus die Entwicklung feuchter Habitate, die Anlage von Gewässern oder die Renaturierung Bestehender empfohlen (ENTWISTLE et al. 2001: 29, RICHARTZ 1997: 297 f.).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen. Hinweis: Wegen der Flexibilität der Art bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Lt. Angaben der Experten aus NRW ist diese Maßnahme bei Waldflächen >1 ha geeignet.
- Je nach Maßnahme besteht eine Abhängigkeit zum Beispiel von der Wasserverfügbarkeit.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Vor dem Hintergrund, dass die Art als empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der flächenhaft verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig: Entnahme von Fremdgehölzen – insbesondere Fichten – in Laubwaldbeständen, Auflichten von dichten Beständen (die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar).
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig, z.T. erst langfristig bereit.
- Es bestehen noch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen bezüglich der Jagdhabitatnutzung (u.a. weil die Art erst seit einigen Jahren von der Kleinen Bartfledermaus unterschieden wird).
- Eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Große Bartfledermaus ist nicht ohne weiteres herstellbar.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die vorgeschlagenen Maßnahmen gelten generell als günstig für Waldfledermäuse (ENTWISTLE et al. 2001: 29, RICHARZ 1997: 298, 299). Es liegen positive Experteneinschätzungen vor (lt. Expertenworkshop hat die Umwandlung von Nadel- in Feuchtwälder auf Vorkommen der Art positiv gewirkt).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp auch hoch)

Fazit: Für die Große Bartfledermaus stehen keine kurzfristig wirksamen Maßnahmentypen zur Neuschaffung von Quartieren zur Verfügung; Sanierungsmaßnahmen dagegen können kurzfristig wirksam sein.

Angaben zur Priorität:

Aufgrund der engen Bindung an Leitstrukturen entlang der Flugrouten hat die Anlage von Gehölzen eine hohe Priorität.

Quellen:

Arbeitsgemeinschaft Querungshilfen (2003): Querungshilfen für Fledermäuse. Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte. Kenntnisstand - Untersuchungsbedarf im Einzelfall - fachliche Standards zur Ausführung. Positionspapier der Arbeitsgemeinschaft. Dr. Robert Brinkmann, Gundelfingen; Dipl.-Biol. Lothar Bach, Bremen; Dipl.-Biol. Martin Biedermann, Jena; Dipl.-Biol. Markus Dietz, Laubach; Dipl.-Biol. Carsten; Dense, Osnabrück; Dr. Wolfgang Fiedler, Radolfzell; Dipl.-Biol. Malte Fuhrmann, Oberwallmenach; Dipl.-Biol. Andreas Kiefer, Mainz; Dipl.-Ing. Herman Limpens, Wageningen; Dipl.-Ing. Ivo Niermann, Hannover; Dipl.-Biol. Wigbert Schorcht, Walldorf; Dipl.-Biol. Ulf Rahmel, Harpstedt; Dr. Guido Reiter, Wilhering; Dipl.-Biol. Matthias Simon, Marburg; Dipl. Zool. Claude Steck, Zürich. http://www.buero-brinkmann.de/Positionspapier_2003_4.pdf Download vom 6.10.03.

Berg, J.; Wachlin, V. (2011): Große Bartfledermaus. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_myotis_brandtii.pdf (03.09.2011).

Braun, M.; Dieterlen, F./Hrsg.(2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera), Stuttgart (Ulmer). 687 pp.

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.

Dense, C.; Rahmel, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. – In: Meschede, A., Heller, K.-G. & Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 51-68.

Dietz, C.; Helversen, O. V.; Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie- Kennzeichen - Gefährdung. – Stuttgart (Kosmos), 399 S.

Dietz, C. (2005): Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Abschlussbericht des Forschungsvorhabens Brücken und Wasserdurchlässe als Fledermausquartiere - Handlungsanleitung zu deren Sanierung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg. Stand März 2001. http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausschutz-sanierung-bruecken.pdf

Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

Entwistle, A.C.; Harris, S.; Hutson, A.M.; Racey, P.; Walsh, A.; Gibson, S.; Hepburn, I.; Johnston, J. (2001): Habitat management for bats: A guide for land managers, land owners and their advisors. Joint Nature Conservation Committee, Monkstone House, City Road, Peterborough, UK, PE1 1JY. ISBN 1 86107 528 6. http://www.jncc.gov.uk/pdf/Habitat_Management_for_bats.pdf, 48 pp.

Grützmacher, U.; Kretschmer, M.; Haensel, J. (2003): Rückkehr nach Dachrekonstruktion Wochenstubenquartier der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) in Julianenhof (Naturpark Märkische Schweiz) wieder besetzt! *Nyctalus N.F.* 9(2) pp. 173-180.

LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxx.pdf.

LANUV (2012) [http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/.../\[ART\]](http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/.../[ART]) (21.4.2012).

LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.

Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): F&E Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.“

Meschede, A.; Heller K.-G (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.

Meschede, A.; Heller, K.-G; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern.

Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. H. 71, 288 pp.

Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M.; Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).

http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no2_german_3rd_edition.pdf. 40pp.

NACHTaktiv / SWILD (2008): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ.

NLWKN (2010): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen: Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (Stand Juli 2010, Entwurf).

http://www.nlwkn.niedersachsen.de/ps/tools/download.php?file=/live/institution/dms/mand_26/psfile/docfile/30/C_VZH_S_u4eb7f543f1198.zip&name=Vollzugshinweise_C_-_Saeugetiere_PDF_November_2011_&disposition=attachment

Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.isn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>, 132 pp.+Anhang.

Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse. Nyctalus Berlin 6. Heft 3.

Sachanowicz, K.; Ruczynki, I. (2001): Summer roost sites of *Myotis brandtii* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Eastern Poland. – Mammalia 65: 531-535.

Steffens, R.; Zöphel, U.; Brockmann, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.

Taake, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen. Nyctalus N.F. 2(1). 16-32.

Taake, K.-H.; Hildenhagen, U. (1989): Nine years' inspection of different artificial roosts for forest-dwelling bats in Northern Westfalia: Some results. Proc. Fourth Europ. Bat Res. Symp. 1987 ed. by Vladimir Hanak, pp. 487-494.

Internetquellen (Kastennutzung):

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf> (27.08.2011)

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>

<http://www.fledermaus-aksa.de/fledermaeuse/gr-bartfledermaus-sachsen-anhalt/>

http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf

<http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>

<http://www.netzwerk-naturschutz-le.at/projekte/select.php?id=121>

<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de> 2010

<http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html>

Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* ID 86

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: In Nordrhein-Westfalen tritt der Große Abendsegler besonders zur Zugzeit im Frühjahr und Spätsommer / Herbst auf, weshalb Fortpflanzungs- und Ruhestätten vor allem in Gestalt der Paarungsquartiere auftreten. Als Paarungsstätte werden ebenfalls überwiegend Baumhöhlen, aber auch Fledermauskästen aufgesucht. Teilweise werden mehrere Quartiere in einem Quartierverbund genutzt. Diese funktional verzahnten Quartiere sind dann Bestandteil der Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Die Wochenstubenkolonien der Weibchen befinden sich vor allem in Nordostdeutschland, Polen und Südschweden, in Nordrhein-Westfalen sind (bekannte) Wochenstuben noch die Ausnahme. Wochenstuben sind überwiegend in Baumhöhlen (Specht-, Fäulnishöhlen, größere Spalten) in (Laub)Wäldern und Parklandschaften (Wochenstuben-, Paarungsquartiere). Wochenstubenkolonien nutzen mehrere Quartiere im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln.

Ruhestätte: Überwinterungen des Großen Abendseglers sind in Nordrhein-Westfalen aus der Ebene, jedoch bislang nicht aus dem Bergland bekannt. Es werden überwiegend Baumhöhlen und Spaltenquartiere an und in Bäumen als Winterquartier oder sonstige Ruhestätte (Zwischenquartier) genutzt. Seltener werden oberirdische Spaltenquartiere und Hohlräume an und in Gebäuden sowie Felsspaltenquartiere aufgesucht. In Massenquartieren können bis zu mehrere tausend Tiere überwintern.

(U.a. BLOHM & HEISE 2008, FRANK 1997, HEISE 1989, HEISE & SCHMIDT 1979, DEVRIENT & WOHLGEMUTH 2002, GLOZA et al. 2001, KRONWITTER 1988, SCHULTE & VIERHAUS 1984, TRAPPMANN & RÖPLING 1996).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie) bzw. Quartiergesellschaft

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Ab Anfang August bis im November (bis zum ersten Frost) werden Baumhöhlen als Paarungsquartiere von Männchen genutzt, die aus diesen um Weibchen balzen (BOYE & DIETZ 2004). In Paarungsgebieten müssen viele Quartiere nah beieinander sein (MESCHEDE & HELLER 2000). Als Balzquartiere werden neben Baumhöhlen auch Fledermauskästen genutzt (HEISE UND BLOHM 1998).
- Als Jagdgebiete bevorzugt die Art relativ opportunistisch offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. In großen Höhen zwischen 10-50 m jagen die Tiere über großen Wasserflächen, Waldgebieten, Einzelbäumen, Agrarflächen sowie über beleuchteten Plätzen im Siedlungsbereich (MESCHEDE & HELLER 2000).
- Der Waldanteil ist für den Großen Abendsegler flächenmäßig nicht entscheidend und kann sogar unter 10 % liegen (HEISE & BLOHM 2008). Abendseglervorkommen treten häufig in Gebieten auf, die Anschluss an alte Waldkomplexe haben. Auch ist eine Anbindung an nährstoffreiche Gewässer (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für sie (HÄUSSLER & NAGEL 2003: 300, WEID 2002).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Jagdgebiete können weiter als 10 km von den Quartieren entfernt sein (bis zu 26 km, ENTWISTLE et al. 2001 S. 36; 2 bis >10 km (MESCHEDE & HELLER 2000 S. 214).
- Der Große Abendsegler ist ein Fernstreckenwanderer, der bei seinen saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von über 1.000 (max. 1.600) km zurücklegen kann.

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme bezieht sich neben der Schaffung von Zwischenquartieren (Balzquartieren) auch auf die Schaffung von potenziellen Wochenstuben- und Winterquartieren.

Die Maßnahmenkonzeption ist auf die zu ersetzende Quartiernutzung (Wochenstube, Paarungs-, Zwischen- und Winterquartier) abzustellen. Falls eine (in NRW bislang seltene) Wochenstube betroffen ist, ist die Maßnahmenkonzeption als Einzelfallentscheidung zu entwickeln (s.u.).

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden. Wichtig ist eine Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder), sodass sich eine ausreichende Anzahl an natürlichen Baumhöhlen entwickeln kann.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle kurzfristig bereitzustellen, zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der ausreichend Entwicklungspotenzial hat, um mittel- bis langfristig auch Qualitäten als Quartierwald mit dem entsprechenden natürlichen Höhlenpotenzial zu entwickeln. Am günstigsten sind Standorte in der Nähe von Gewässern, in den Talauen (WEID 2002).
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens).
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. (Eine hohe Dichte an Kästen ist sinnvoll: in einem Wald, der ganzjährig als Quartierwald diente, nutzten Große Abendsegler im Jahresverlauf mehr als 60 Höhlen, FRANK 1997). Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Winterquartiere sind in NRW nur aus den Ebenen, jedoch nicht aus dem Bergland bekannt. Eine Schaffung von Winterquartierangeboten ist daher vorrangig in den tieferen Lagen zu realisieren.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Kastenauswahl ist auf die zu ersetzende Quartiernutzung (Wochenstube, Paarungs-, Zwischen- und Winterquartier) abzustellen.
- Fledermauskästen werden regelmäßig angenommen (HEISE & BLOHM 1998); belegt in der Literatur sind folgende Kastentypen: Fledermaushöhle 2 F und 2FN und Großraumhöhle 2FS sowie Vogelkästen z.B. 3SV - Fa. Schwegler, Fledermaushöhle FLH - Fa. Hasselfeldt, Koloniekasten - Fa. Strobel (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, FUHRMANN 1992, NAGEL & NAGEL 1993, POMMERANZ et al. 2004, SCHWARTING 1990, 1994, TAAKE 1990).
- Dickwandige Winterschlafkästen werden vom Großen Abendsegler als Winterquartiere genutzt.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind >10 Kästen pro Hektar gruppenweise, in einem Radius von

<2 km um das bestehende Vorkommen, auf den geeigneten Flächen anzubringen (in Anlehnung an die Bewertung des günstigen Erhaltungszustandes nach ABC Bewertung, LANUV 2010); BOYE & DIETZ 2004 schlagen 15 Quartiere pro Hektar vor.

- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: pro Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Falls eine (in NRW bislang seltene) Wochenstube betroffen ist, ist die Maßnahmenkonzeption als Einzelfallentscheidung zu entwickeln. Dann sind immer Experten hinzuzuziehen. Ebenso ist ein populationsbezogenes Monitoring notwendig.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, „F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme Nutzungsaufgabe von Bäumen /

Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
	Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (sofern Wochenstuben betroffen: Einzelfallentscheidung, populationsbezogenes Monitoring erforderlich)

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W1.4, W5.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Maßnahme sollen Quartierverluste kompensiert werden. Die Maßnahme bezieht sich in erster Linie auf die Schaffung von Zwischenquartieren (Balzquartieren). Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD>30cm, 10 Bäume / ha (W1.1), wobei nicht nur Einzelbäume, sondern eher größere Flächen zur Anlage eines Pufferbereiches um die Einzelbäume, aus der Nutzung genommen werden sollen.
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“.
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder) .
- Aktive Förderung von Totholz.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln. Zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum, als auch den Insektenreichtum fördern:

- Alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten, insbesondere der größeren Spechte (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht).
- Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnener Waldbereiche (Durchforstung).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche anzusehen, da diese Habitate während der Zugzeit offenbar bevorzugt werden bzw. hohe Individuenkonzentrationen aufweisen (WEID 2002). Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektdichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes.
- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen

optimiert werden.

- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

Umsetzung folgender Maßnahmen möglichst auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart:

- Erhalt einer hohen Dichte von Höhlenbäumen (>10 / ha) (in Anlehnung an die ABC Bewertung LANUV 2010, vergleiche auch MESCHÉDE & HELLER 2000, FRANK 1997).
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen (wenn vorhanden) (Optimalphase >(120) 140 Jahre–250 Jahre) und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung zur Förderung besonderer Flächen durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %); in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).
- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitats für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitats, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD>20cm, 10 Bäume / ha.
- Unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss).
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.
- Langfristig: Erhöhung des Endnutzungsalters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten und mangels Erfahrungswerten nicht einschätzbar („unbekannt“).
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE & HELLER 2000, DEVRIENT & WOHLGEMUTH 2002, ENTWISTLE et al. 2001).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel-, langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch bis mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp)

Fazit: Für den Großen Abendsegler stehen kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Quartierangebotes zur Verfügung.

Falls eine (in NRW bislang seltene) Wochenstube betroffen ist, ist die Maßnahmenkonzeption als Einzelfallentscheidung zu entwickeln. Dann sind immer Experten hinzuzuziehen; ebenso ist ein populationsbezogenes Monitoring notwendig.

Angaben zur Priorität:

Aufgrund der nachweislich schnellen und dauerhaften Annahme von Fledermauskästen durch diese Art besitzt die Maßnahme Anbringen von Fledermauskästen in Kombination mit der Entwicklung und Förderung von Baumquartieren, welche für die langfristige Sicherung eines natürlichen Baumhöhlenangebotes mittels Nutzungsverzicht sorgen, eine hohe Priorität.

Quellen:

Blohm, T.; Heise, G. (2008): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber; 1774). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (2,3) 153-160.

Boye, P.; Dietz, M. (2004): *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: Petersen, B.; Ellwanger, G.; Bless, R.; Boye, P.; Schröder, E.; Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz: 69 (2): 529-536.

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfadens für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.

Devrient, I.; Wohlgemuth, R. (2002): Erste Ergebnisse der Beringung von Abendseglern (*Nyctalus noctula*) im Kreis Unna, Nordrhein-Westfalen. - In: Meschede, A, K.-G. Heller & P. Boye (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von

- Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 225 - 232.
- Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – *Nyctalus* 6 (5): 456-467.
- Entwistle, A. C. et al. (2001): Habitat management for bats. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough.
- Frank, R (1997): zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. *Vogel und Umwelt*. Heft 9:59-84.
- Fuhrmann, M. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse in Rheinland pfalz, Schwerpunktprogramm (1.1) „Fledermausarten der Rheinaue“ . – unveröff. Gutachten des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland Pfalz.
- Gloza, F.; Marckmann, U.; Harrje, C. (2001): Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Schleswig-Holstein – Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere. – *Nyctalus* (N. F.) 7: 471-481.
- Glutz von Blotzheim; U.N.; Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.
- Häussler U., Nagel, A. (2003): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). - Braun, M. & F. Dieterlen (Hrsg): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer), 591 – 622.
- Heise, G. (1989): Ergebnisse reproduktionsbiologischer Untersuchungen an *Nyctalus noctula* in der Uckermark. D. Heidecke; Stubbe, M. (Hrsg.): Populationsökologie von Fledermausarten. Teil 2. Halle. Wiss. Beitr. Univ. Halle 20 (P 36): 201-202.
- Heise, G.; Schmidt, A. (1979): Wo überwintern im Norden der DDR beheimatete Abendsegler (*Nyctalus noctula*)? - *Nyctalus* (N.F.) 1 (2): 81 - 84.
- Heise, G.; Blohm, T. (1998): Welche Ansprüche stellt der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) an das Wochenstubenquartier? - *Nyctalus* (N.F.) 6 (5): 471 - 475.
- Heise, G.; Blohm, T. (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beiträge zu Ökologie, Natur- und Gewässerschutz Heft 2 (3):153-160.
- Kronwitter, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the Noctule bat, *Nyctalus noctula*, SCHREBER, 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. – *Myotis* 26: 23 - 85. Bonn.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.
- Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Nagel, A.; Nagel, R. (1993): Ansiedlung von Fledermäusen mit Fledermauskästen. - In: Müller, E. (Hrsg.): Fledermäuse in Baden-Württemberg II. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75: 113 - 131, Karlsruhe.
- Pommeranz, H.; Triebel, D.; Hermanns, U.; Matthes, H.; John, M. (2004): Untersuchung von Fledermausvorkommen auf dem Gelände des Zentrums für Nervenheilkunde Rostock Gehlsheim unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Umgestaltung des Gehölzbestandes. Gutachten im Auftrag des Betriebes für Bau und Liegenschaften.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3): 289-303.
- Schulte, G.; Vierhaus, H. (1984): Abendsegler - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). - In: Schröpfer, R., R. Feldmann & H. Vierhaus (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkd. 46 (4): 119 - 125.
- Schwarting, H. (1990): Kastenquartiere für Baumfledermäuse. – *Natur und Museum* 120(4): 118-126.
- Schwarting, H. (1994): Erfahrung mit Fledermauskästen in einer hessischen Region. – in: die Fledermäuse Hessens (Hrsg AGFH), Verlag Manfred Hennecke: 159- 166 .
- Taake, K.-H. (1990): Zur Besiedlung von Althölzern und Fledermauskästen durch Waldfledermäuse. - In: NZ NRW Seminarberichte 10. Hrsg.: Naturschutzzentrum NRW bei der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und

Forstplanung NW (LÖLF): 57 -58.

Trappmann, C.; Röpling, S. (1996): Bemerkenswerte Winterquartierfunde des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), in Westfalen. - *Nyctalus* (N.F.) 6 (2): 114 - 120.

Weid, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. - In: Meschede, A, K.-G. Heller; Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 233 - 257.

Großes Mausohr *Myotis myotis* ID 87

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartier (Gebäude), Schwarmquartier oder, sofern Baumhöhlen zur Paarung genutzt werden, das Einzelquartier zuzügl. seinem direkten Umfeld abgegrenzt bis 50 m.

Gebäude bewohnende Art in strukturreichen Landschaften mit einem hohen (Laub-)Waldanteil. Wochenstubenquartiere überwiegend auf geräumigen Dachböden (meist von Kirchen, Klöstern, Schlössern, Gutshäusern), aber auch in störungsfreien Hohlräumen von großen (Straßen-)Brücken (z.B. HECK & BARZ 2000) oder Kellern. Die Art gilt als ausgesprochen quartiertreu im Bezug auf die Nutzung der Fortpflanzungsstätte, wobei Hangplatzwechsel (z.B. Dachfirst, kühlere Dachbereiche, Mauerwerk im Turm, Kirchturmspitze) innerhalb des Quartiers typisch sind. Quartierwechsel zu benachbarten Kolonien innerhalb einer Saison kommen auf Individuenebene vor. Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwarmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere sowie die von Paarungsgruppen genutzten Baumhöhlen (ggf. auch Nistkästen) und Hohlräume / Spalten von Gebäuden (u.a. in und an Brücken).

Ruhestätte: Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Kellern oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen.

Das Große Mausohr ist als „Bodenjäger“ darauf spezialisiert, meist mittelgroße bis große Insekten ab 1 cm Körperlänge; insbesondere Laufkäfer vom Boden aufzusammeln („ground gleaning“). Die Detektion erfolgt v.a. passiv akustisch anhand der Krabbelgeräusche der Beutetiere. Bei der Jagd ist die Art daher auf weitgehend vegetationsfreien Flugraum direkt über dem Waldboden angewiesen, wie er z.B. in Hallenbuchenwäldern mit vorhandener Laubstreu auf dem Waldboden vorkommt. Dichte Waldbestände mit Baumabständen <2–4 m werden i.d.R. als Jagdhabitat gemieden. Geeignete Waldbestände, die darüber hinaus über eine hohe Dichte an Beutetieren (v.a. Laufkäfer) verfügen und im engeren Umfeld (<5 km) der Wochenstubenquartiere liegen, können daher eine essentielle Funktion für die Kolonie haben. Hierbei ist auch zu beachten, dass es sich bei diesen Wäldern nicht nur um Nahrungshabitate handelt, sondern dass sich innerhalb dieser Bestände meist auch Einzel- und Paarungsquartiere befinden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Wochenstubenkolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Wochenstubenquartiere überwiegend auf geräumigen Dachböden (s.o.).
- Typische Waldart und Bodenjäger (v.a. Laufkäfer); Sommerlebensräume sind strukturreiche Landschaften mit hohem Anteil an älteren (Laub-)Wäldern mit geringer / fehlender Bodenvegetation und Baumabständen >3-5 m. Neben den zu den meisten Zeiten präferierten unterholzarmen (Laub)Waldbeständen können saisonal auch Wiesen und Weiden (ggf. auch Ackerflächen) Jagdgebiete sein (s. www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de, BRAUN & DIETERLEN 2003: 434; GÜTTINGER 1997, MESCHÉDE & HELLER 2000: 213; 2010);
- Sommerquartiere der überwiegend solitär lebenden Männchen in Baumhöhlen oder aber auch in spaltenförmigen Quartieren an Gebäuden wie unter Verschalungen, in Spalten zwischen Balken, hinter Fassaden. Paarungsquartiere solitär lebender Männchen werden auch in Vogel- oder Fledermauskästen gefunden (NAGEL & NAGEL 1993). In Schlechtwetterphasen verbleiben mitunter auch Weibchen fernab des eigentlichen Wochenstubenquartiers in solchen Einzelquartieren (GÜTTINGER 1994). Z.B. nutzten zwei von 30 telemetrierten Weibchen aus einer Wochenstubenkolonie in Nordhessen einmal ein Quartier im Wald, SIMON mündl. Mitt.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Orts- und quartiertreue Art, wanderfähig (Saisonwanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren sind über mehr als 100 km belegt).
- Quartiernah liegende Wälder sind als Jagdhabitate in der Regel von hervorgehobener Bedeutung.
- Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebiet oft mehrere Kilometer (>5 – 10 km), individuell jedoch auch

erheblich weiter (4–12 (19) km; GÜTTINGER (1997), ebenso www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de 2010)

- Individuelle Jagdhabitats sehr variabel (Teiljagdhabitats 1-4 ha, insgesamt nicht unter 20-50 ha; DIETZ et al. 2007: 219, BRAUN & DIETERLEN 2003: 436)

Maßnahmen

1. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Optimierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen).

- Öffnung von Dachböden / Schaffung von Einflugmöglichkeiten
- Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten (wie z.B. Fledermausbrettern)

Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten bzw. als Quartierstrukturen zu optimieren sind bei DIETZ & WEBER (2000), REITER & ZAHN (2006) und KULZER & MÜLLER (1997) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

- Suche nach (temporär genutzten) Ausweichquartieren und Optimierung als Ersatzquartier.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER (2000), REITER & ZAHN (2006), LfU Bayern (2008)).
- In der Regel sollen verschiedene Hangmöglichkeiten entsprechend der unterschiedlichen Präferenz (temperaturabhängig) bereitstehen.
- Die vorgefundenen Quartierstrukturen müssen – sofern nicht eindeutig ungünstig – möglichst erhalten werden.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben). Die vorhandenen Öffnungen in Türmen und Dachböden der Gebäude sind im Allgemeinen fast hermetisch geschlossen worden und können deshalb nicht mehr von Fledermäusen besucht werden; die potenziellen Zugänge eines Kirchenraumes (Schalllöcher, Fenster, Rüstlöcher), eines Dachbodens (Lüftungsöffnungen um die Fußpfette, Rüstlöcher, Luken, Lüftungsziegel oder -öffnungen) sowie der verschiedenen Giebel (Fenster, Rüstlöcher usw.) sind oft abgedichtet, um eine Besiedlung durch Tauben zu verhindern.
 - Bislang genutzte Ein- und Durchflugöffnungen müssen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
 - Öffnung des Zuganges: Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (Trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubensatzes 6 cm Höhe. (siehe FAIRON et al. 2002). Vor der Fledermausluke sollte ein kleines horizontales Anflugbrett von 5-10 cm Breite befestigt werden. Die Fledermausluken werden sofern möglich unterhalb der Mitte der Dachschräge eingebaut, um ein warmes Mikroklima unter dem First zu garantieren
- Weitere Vorschläge und nähere Angaben in FAIRON et al. (2002), KULZER & MÜLLER (1997).
- Keine Verwendung von Fledermaus gefährdenden chemischen Holzschutzmitteln bei Dachsanierungen (Liste Fledermaus verträglicher Holzschutzmittel) (pdf 530 kb)

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Maßnahme sollte nur nach vorheriger Suche nach potenziell vorhandenen Ausweichquartieren im räumlich-funktionalen Zusammenhang durchgeführt werden (ggf. Telemetry erforderlich).
- Die Durchführung der Maßnahmen zur Neuschaffung / Optimierung von Quartierangeboten muss mit der Hilfe von sach- /ortskundigen Experten geplant und auch während der Bauausführung begleitet werden, um eine optimale Ausgestaltung der Maßnahme zu gewährleisten.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der

Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU Bayern 2008).

- Generell:
 - Bauzeitbeschränkung: Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Ende August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Ende März / Anfang April und bei Winterquartieren von Anfang Mai bis Ende Juli möglich. Wichtig ist die Fertigstellung vor Einzug der Tiere im Frühjahr, da eine starke Störung zu dieser Zeit eher zur Quartierverwaisung führen kann, als die Vertreibung einiger später Tiere im Herbst. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
 - Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden.
 - Mikroklima, Belüftung: Eine Änderung der Belüftung oder Belichtung des von Fledermäusen bewohnten Dachstuhls führt oft zum Verlust von Hangplätzen, u.U. wird das Quartier ganz aufgegeben.
 - Sicherung der Ein- und Ausflüge: Mausohren nehmen manchmal ungewöhnliche Wege um ihr Quartier zu verlassen und sind in diesem Verhalten auch sehr konservativ. Deshalb bleibt vor einer Sanierung immer unklar, ob sie neue angebotene und bautechnisch besser zu realisierende Öffnungen annehmen.
- Weitere Optimierungsmöglichkeiten:
 - Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU Bayern 2008) in Dach- und/oder Giebel Fenstern oder Schleppegäuben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen aus DIETZ & WEBER 2000 über NABU Hessen): <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>
Neben Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen können geeignete Spaltenverstecke zum Beispiel mittels im Abstand von 5–7 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden.
 - Spalten als Giebelverkleidung <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>.
 - Weitere erhältlich beim NABU Hessen, Wetzlar.
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden (in Deutschland sind fledermausunverträgliche Holzschutzmittel verboten). Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz ganz zu verzichten.
 - Fledermausverträgliche Holzschutzmittel: <http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>
 - Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden.
- Beleuchtung: eine Außenbeleuchtung (v.a. relevant bei exponierten Kirchen und historischen Gebäuden) ist in der Regel der Quartiereignung abträglich; ggf. wäre eine Beschränkung auf die Monate Oktober bis März zu prüfen.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Rahmenbedingungen sind im Einzelfall durch Voruntersuchungen zu klären. Sind die vorhandenen Ausflüge nicht bekannt, müssen die Ein-/Ausflugbereiche vor der Sanierung durch Experten ermittelt werden.
- Störungen im Quartier während der Wochenstubenphase sind oftmals nicht ganz vermeidbar. Dann müssen sie auf ein Minimum reduziert und zeitlich sowie räumlich auf die Ansprüche der Fledermäuse abgestimmt werden (Hinweise in UHL 2003, BLOHM et al. 2005).
- Verschmutzungen durch Fledermauskot sind nicht vermeidbar (beim Großen Mausohr ist der Kot vergleichsweise

auffällig). Deswegen absehbare Nutzungskonflikte müssen durch Aufklärung und ggf. jährliche Reinigung im Vorfeld vermieden werden.

- Vor der Anlage neuer Ein- und Durchflugöffnungen / Öffnung von Dachböden für Fledermäuse, ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet wurden. Zurückliegende Holzschutzbehandlungen können noch nach Jahrzehnten toxische Wirkungen haben, wenn Fledermäuse mit kontaminierten Holzteilen in Kontakt kommen. Auf mögliche Rückstände chemischer Holzschutzmittel ist daher die Bausubstanz sorgsam zu prüfen (ggf. Holzschutz- / Schadstoffgutachten erforderlich).
- Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule) sind zu beachten (dazu: BERND et al. 2000).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von 5 Jahren möglich (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. LANUV: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/saeugetiere/schutzziele/6521>, NLWKN 2010, weitere Internetquellen s.u.).
- Sanierungsmaßnahmen als solche werden nicht in Frage gestellt. Es liegt ein umfangreiches Erfahrungswissen aus Sanierungen im Siedlungsbereich (u.a. BLANT 1991, BLOHM et al. 2005, DIETZ & WEBER 2000, FANKHAUSER 1996, GEBHARD & LANDERT 2002, JABERG 1997, MAGNIN 1994, OHLINGER 2007, RYSER 1989, SCHULZE 1992) und von der Sanierung von (Straßen-)Brücken (HECK & BARZ 2000) dahingehend vor, dass bestimmte – vergleichsweise geringe - Sanierungseingriffe von Mausohrwochenstubenkolonien toleriert werden. Hinweise die den Maßnahmentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenerfolg insoweit ungewiss bleibt, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verloren gehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen einer neuen Einrichtung eines Quartiers für das Große Mausohr liegen bislang nicht vor. Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.); es sind aber gravierende Kenntnisdefizite in Bezug auf die Akzeptanz von neu geschaffenen Quartieren vorhanden.
- Die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Traditionsbildung im Detail verursachen oft Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Es ist bislang nicht bekannt, ob der Verlust einzelner Teilquartiere von einer Wochenstubenkolonie kurzfristig kompensiert wird (sofern Ersatzquartiere bereitstehen, vgl. u.a. FANKHAUSER 1996). Die Experten aus NRW weisen darauf hin, dass auch ehemals genutzte Quartiere nicht durchweg wieder genutzt werden. Der Neuanlagen von Quartieren wird daher eine geringe Eignung attestiert.
- Sofern die o.g. Rahmenbedingungen (1:1-Anlage) aber gewährleistet werden können, wird die Maßnahme aber als sinnvoll und insoweit auch als CEF-Maßnahme geeignet angesehen werden. Die Prognosesicherheit ist dann ausnahmsweise hoch.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

Der Maßnahmenerfolg scheint von Faktoren abhängig zu sein, welche derzeit nicht genau bestimmt werden können.

(Hinweis: Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wieder hergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann, wird die Maßnahmen als sinnvoll und – wegen verbleibender Prognoseunsicherheit - als FCS-Maßnahme geeignet angesehen).

2. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste im Wald (speziell: Einzel- und Paarungsquartiere) kurzfristig kompensiert werden. Wochenstubenquartiere können hierdurch keinesfalls ersetzt oder geschaffen werden (vgl. Maßnahme „Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich“).

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden. Wichtig ist eine Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder), sodass sich eine ausreichende Anzahl an natürlichen Baumhöhlen entwickeln kann.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Der Maßnahmenstandort (Ausgangsbestand) muss eine gewisse, der Art angepasste Ausprägung bzw. Qualität aufweisen (Laub-/Laubmischwälder mit entsprechendem Baumabstand und Alter, die auch als Jagdhabitat geeignet sind).
- Die Maßnahme ist nur als Ersatz für Baumquartiere geeignet, die i.d.R. als Einzelquartiere oder Paarungsquartiere genutzt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als Einzel- / Paarungsquartiere werden vom Großen Mausohr verschiedene Rundkastentypen im Wald angenommen (HORN 2005, LEITL 1995, MAINER 1990, SCHWARTING 1990, 1992, 1994).
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (in Anlehnung an die ABC-Bewertung des LANUV NRW, 2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Einzel- / Paarungsquartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten

Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Kästen sind dauerhaft mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt eine jährliche Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahme kann nur als kompensatorische Übergangslösung angesehen werden.
- Die Maßnahme ist nicht geeignet, Quartierverluste in Gebäuden zu kompensieren.
- Zur kurzfristigen Kompensation sind Fledermauskästen vor allem in baumhöhlenarmen Wäldern auszubringen. Die langfristige Sicherung von Quartieren ist über den Nutzungsverzicht und die Entwicklung von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort sicherzustellen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (nach allgemeinen Erfahrungswerten, sofern ein Bedarf an zusätzlichen Quartieren gegeben ist).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Einzelfeststellungen (s. die o.g. Literatur) als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Es existieren Belege, dass bereits nach kurzer Zeit (<1 Jahr) Kästen durch Einzeltiere angenommen werden (THIES im Rahmen des Expertenworkshop, HEUSER, mündl.). Es existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Daher besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zum Ersatz von Männchen-, Zwischen- und Balzquartieren.
- Allerdings stellt sich regelmäßig die Frage nach der Notwendigkeit, da Zwischenquartiere im Wald für Mausohrkolonien vermutlich selten bestandslimitierend sind.
- Die Maßnahme genügt nach Überzeugung der beteiligten Experten nicht den Anforderungen an CEF-Maßnahmen. Nach MESCHÉDE & HELLER (2000), F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). Aufgrund dieser Auffassungen wird die Wirksamkeit als mittel eingestuft. RUNGE et al. (2010) bewerteten die Eignung dieser Maßnahme ebenfalls mit mittel; die Maßnahme stellt für die Autoren nur eine Übergangslösung dar.
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Die Bewertung als mittel geeignete Ausgleichsmaßnahme bezieht sich explizit auf die Schaffung von Einzelquartieren bzw. Paarungsquartieren. Der Verlust von Wochenstubenquartieren ist mit dieser Maßnahme nicht zu kompensieren.

Die Notwendigkeit der Maßnahme muss einzelfallbezogen überprüft werden, da Zwischenquartiere im Umfeld von Mausohrkolonien vermutlich selten bestandslimitierend sind.

3. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in großen unterirdischen Gewölben, Kellern, Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden.

- Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Gehen Winterquartiere verloren, kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartiersraumes).
- Vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme ist beschränkt auf sporadische Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Bei traditionellen Dauerquartieren ist diese Maßnahme nicht anzuwenden und muss stets im Einzelfall betrachtet werden. Das gleiche gilt für das Vorgehen

bei einer Betroffenheit von Schwarmquartieren.

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken).
- Störungsfreie Quartierumgebung, insbesondere Beleuchtungsfreiheit.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.)
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur (Große Mausohren bevorzugen wärmere Quartierbereiche)
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, SCHULZ & SCHULZ 2011).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Sofern das Quartier im Wald liegt: In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft (spätestens) alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Es ist stets zu beachten, dass meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, welche möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.
- Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer

naturnahen Umgebung), s. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.

- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden. Die Erfolgswahrscheinlichkeit der Optimierung von Winterquartieren sehen RUNGE et al. (2010) bei kleineren Individuengruppen (<15 Tieren) als sehr hoch an.
- Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit. Nach Erfahrungen der Experten aus NRW ist die „Umzugswahrscheinlichkeit“ in neue Winterquartiere beim Großen Mausohr gering, da Mausohren tendenziell eine sehr starke Quartiertreue aufweisen. Dieses gilt auch für die Winterquartiernutzung. Aufgrund dessen wird die Eignung dieser Maßnahme als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme als mittel eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: Mittel

(Hinweis: die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wieder hergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, können die Maßnahmen als besonders sinnvoll und insoweit als mittelfristig zu planende FCS-Maßnahme geeignet angesehen werden).

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Große Mausohren erschließen sich den Raum, in dem Quartiere und Jagdhabitats liegen, nach Möglichkeit entlang von Leitstrukturen (Waldränder, Gehölzreihen, Hecken in der freien Landschaft): Telemetrieuntersuchungen in entsprechenden Raumausschnitten in der Feldflur, die durch Hecken oder ähnliche linienhafte Elemente gegliedert sind, ergaben eine insgesamt vorherrschende Orientierung der telemetrierten Mausohrindividuen an den entsprechenden Leitlinien (DIETZ mündl. nach Untersuchungen an der BAB A4, BACH & LIMPENS mündl., SIMON & WIDDIG 2005, GRUBER, Büro Ökokart München, nach Telemetrie- und Detektoruntersuchungen 2006 und 2009 an der geplanten BAB A94, mündl. Mitt.); an den von GRUBER (ebd., schriftl. Mitt.) bei München vergleichend untersuchten Probeflächen flogen 88% der Mausohren (n=211 Kontakte) strukturnah bzw. strukturorientiert.

Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen/verbessert werden, etwa durch das Schließen von (großen) Lücken in Heckensystemen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere

Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011).

- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Um zusätzliche oder vorhandene Jagdhabitats durch Pflanzung von Baumreihen / Gehölzen für das Große Mausohr zu erschließen, sind zusammenhängende, vernetzende Strukturen von ausreichender Länge erforderlich, die mind. >0,5 km pro Einzelmaßnahme erfordern.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Gehölzstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Nach Angaben der Experten aus NRW ist diese Maßnahme nur in Sonderfällen (Betroffenheit / Verlust stark frequentierter Flugwege) geeignet und hat ansonsten eher eine geringe Priorität.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von, nach Gutachtereinschätzung entsprechend den Daten bei diesbezüglich vergleichbaren Arten wie der Fransenfledermaus und der Breitflügelfledermaus (s. dort in den Artsteckbriefen), vermutlich mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar (Analogieschlüsse, s.o.) und nur in der grauen Literatur (o.g. Arbeiten). Die Plausibilität der Maßnahme wird aber als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Sind stark frequentierte Flugwege entlang von Gehölzstrukturen von Bauvorhaben betroffen, erscheint diese Maßnahme im räumlich funktionalen Zusammenhang sinnvoll. Sie hat dann eine hohe Eignung.

5. Förderung von Hallenwäldern mit freiem Flugraum über dem Waldboden (W9)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Erhöhung des Anteils an Waldfläche, der als geeignetes Jagdhabitat zur Verfügung steht.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen, welche im Einzelfall insbesondere im engeren Umfeld von Fortpflanzungsstätten (Wochenstubenquartieren) als essentielle Nahrungshabitate eingestuft werden können.

Eine Optimierung von Jagdhabitaten kann durch waldbauliche Maßnahmen erfolgen, mit der Zielsetzung, freien Flugraum über dem Waldboden entstehen zu lassen und eine entsprechende Insektdichte zu fördern:

- Auflichten dichter Gehölzbestände, Erhöhung des Baumabstandes (>3-4 m) in dichten Beständen.
- Förderung von Waldweide.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst größere zusammenhängende Waldgebiete und Waldinseln ab >5-10 ha mit Laub(Misch)Waldbestand.
- Vor dem Hintergrund dass die Art als empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

Die erforderliche Habitatqualität

- kann aus Habitatanalysen entnommen werden (MESCHÉDE & HELLER 2000, DENSE & RAHMEL 2002 (südl. Niedersachsen), BIEDERMANN et al. 2002 (Thüringen), ZAHN et al. 2005, ZAHN et al. 2006 (Bayern)),
- ist der Beschreibung der Habitateignungsklassen in der Kartiermatrix des LANUV NRW (FB 24/Artenschutz, Kartierungsmatrix *M. myotis*, 02/2010) zu entnehmen.
- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Fachliche Einschätzung:
 - Eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes im Aktionsraum einer Kolonie wird erzielt, wenn eine Erhöhung der als gut bis sehr gut geeigneten Jagdgebietsfläche im 5 km Radius um eine Wochenstube (Kolonie) um > 20% (in Anlehnung an LANUV NRW FB 24/Artenschutz, Kartierungsmatrix *M. myotis*, 02/2010) erzielt wird.
 - Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Waldpflege alle 5–10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten / Bodenbedeckung).
- Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Wald als Flugraum / Jagdhabitat der Art zu erhalten. Hierzu müssen die Baumabstände mindestens >3-4 m betragen und die Bodenschicht arm an krautiger Vegetation gehalten werden (ggf. durch die Anlage von Waldweiden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Vor der Maßnahmendurchführung ist zu untersuchen, in welchem Umfang und räumlicher Konstellation essentielle Nahrungshabitats betroffen sind.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die umliegenden Wälder / Jagdgebiete eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung für die betroffene Kolonie haben, muss dieses bei der Maßnahmenplanung und Flächenwahl Berücksichtigung finden.
- Falls die Maßnahme erwogen wird, müssen die entgegenstehenden Habitatansprüche von anderen Waldfledermausarten und weiteren Waldtierarten berücksichtigt werden. Für viele Waldarten bietet eine reich strukturierte Kraut-, Strauch- und untere Baumschicht Nahrung und Deckung. Zielkonflikte können auftreten. Dann sind die Argumente für und gegen die Maßnahme naturschutzfachlich sorgfältig abzuwägen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – abhängig von vorhandenen geeigneten Ausgangsbeständen – kurz- bis mittelfristig umsetzbar.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art in Bezug auf den Nahrungshabitat sind gut bekannt.
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise (u.a. MESCHÉDE & HELLER 2000, BRAUN & DIETERLEN 2003). Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht, sei es durch Verbesserung des Zuganges zu Nahrungsinsekten (v.a. Laufkäfern), sei es durch Erhöhung des Anteils an Nahrungshabitaten.
- Von einer Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Herstellung von Nahrungshabitaten wird ausgegangen.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist (insoweit ist auch der Maßnahmen Erfolg eindeutig

feststellbar).

- Zielkonflikte können auftreten (s.o.). Falls die Maßnahme erwogen wird, müssen auch die Habitatansprüche von anderen Waldfledermausarten und weiteren Waldtierarten berücksichtigt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Zielkonflikte beachten)

Fazit: Für das Große Mausohr stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Bereitstellung von Quartieren sowie Optimierung von Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Für das Große Mausohr hat die Erweiterung und Optimierung des Quartierangebotes in Siedlungsräumen eine hohe Priorität. Fortpflanzungsstätten der Reproduktionsgemeinschaft aus weiblichen Tieren (die Wochenstuben) können nach derzeitigem Kenntnisstand aufgrund der ausgeprägten Quartiertreue nicht kurzfristig ersetzt oder ausgeglichen werden. Durch die Neuschaffung und Erweiterung des Quartierangebotes in Siedlungsräumen ist eine langfristige Entwicklung möglich und sinnvoll. Daher besitzt die Maßnahme „Erweiterung des Quartierangebots im Siedlungsbereich“ (trotz einer geringen Eignung als CEF-Maßnahme aufgrund der Unwägbarkeiten) eine hohe Priorität.

Kurzfristig kann die Maßnahme „Anbringen von Fledermauskästen“ zusätzliches Quartierangebot als Einzel- / Männchen- und für Paarungsquartiere bereitstellen.

Aufgrund der spezialisierten Jagdweise als Bodenjäger und des enormen Nahrungsbedarfs dieser großen Fledermausart, hat der Erhalt ausreichender Nahrungshabitate insbesondere im nahen Umfeld der Wochenstuben eine besondere Bedeutung für die Lokalpopulation (Förderung von Hallenwäldern mit freiem Flugraum über dem Waldboden). Das Angebot an geeigneten Jagdhabitaten kann durch Optimierung derzeit ungünstig strukturierter Wälder kurzfristig verbessert werden. Allerdings steht diese Maßnahme vielfach im Konflikt mit den Habitatansprüchen anderer Waldarten und muss entsprechend besonders begründet sein.

Die „Anlage von Gehölzstrukturen“ besitzt trotz hoher Eignung zur räumlichen Erschließung weiterer Jagdgebiete für diese strukturgebundene Art nur eine geringe Priorität, da i.d.R. ein Wegfall solcher Strukturen nur in Sonderfällen bestandslimitierende Wirkungen auf eine Wochenstubenkolonie hat.

Quellen:

Bernd, D., Eppler, G. & Kappes, D. (2000): Vertreibung von Fortpflanzungskolonien des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) durch die Schleiereule (*Tyto alba*) sowie Vorschläge zur Vermeidung dieses Kohabitations-Problems. *Collurio* 18: 113-124.

Biedermann, M.; Meyer, I.; Schorch, W.; Claußen, A. (2002): Zur Habitatnutzung Großer Mausohren der Wochenstube Neidhartshausen im Biosphärenreservat Rhön, Thüringen. Studie im Auftrag des Biosphärenreservates Rhön, Verwaltungsstelle Thüringen. Jena. 28 pp.

Blant, M. (1991): Recherches appliquées à la protection des chiroptères. 5. Aménagement de gîtes de reproduction de Grand Murin *Myotis myotis*: le cas de Courtételle (canton du Jura). *Le Rhinolophe* 8: 13-16.

Blohm, T., Gille, H., Hauf, H.; Heise, G. & Horn, J. (2005): Bemerkungen zur Störungstoleranz des Mausohrs (*Myotis myotis*) im Wochenstubenquartier. *Nyctalus*(N.F.) 10 (2). S. 1000 – 1007.

- Braun, M. & Dieterlen, F.; /Hrsg. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera), Stuttgart (Ulmer). 687 pp.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C. & Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.
- Dense, C. & Rahmel, U. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Mausohren (*Myotis myotis*) im südlichen Niedersachsen zur Bestimmung des Aktionsraumes bei der Jagd vor dem Hintergrund der Abgrenzung von FFH-Gebieten. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 22 (1). 41-47
- Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C.; von Helvesen, O. & Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S.
- Fankhauser, T. (1996): Ausweichquartiere von Grossen Mausohren (*Myotis myotis*) im Umkreis eines bedrohten Fortpflanzungsquartiers in Wangen a.A./Oberaargau BE. Zwischenbericht 1995: 27 p.
- FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.
- Gebhard, J. & Landert, R. (2002): Wochenstubenkolonie der Grossen Mausohren (*Myotis myotis*) ist umgezogen. Pro Chiroptera 3: 30-31.
- Güttinger, R. (1994): Ist in Mitteleuropa das Klima der primär begrenzende Faktor für das Vorkommen von Fortpflanzungskolonien des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*)? Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 87, 199, 87 – 92.
- Güttinger, R. (1997): Jagdhabitats des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. Schriftenreihe Umwelt 288, BUWAL Bern. 140pp.
- Heck, K. & Barz, J. (2000): Die Nutzung zweier Autobahnbrücken in Nordhessen durch das Mausohr (*Myotis myotis*) und Beobachtungen zur Störungstoleranz. Nyctalus 7(3): 298-309.
- Horn, J. (2005): Mausohr-Wochenstube (*Myotis myotis*) erstmals in einer Holzbetonhöhle des Typs 2FN in einem ostbrandenburgischen Kieferforst. Teil 1: Gründung im Jahr 2003. Nyctalus 10(2): 108-116. Teil 2 : Erfahrungen aus dem Jahr 2004. Nyctalus 10(2): 117-124.
- Jaberg, C. (1997): Recherche et réhabilitation des gîtes de reproduction du Grand Murin *Myotis myotis* dans le canton de Neuchâtel. CCO Neuchâtel: 32 p.
- Kulzer, E. & Müller, E. (1997): Die Nutzung eines Kirchendaches als „Wochenstube“ durch Mausohr-Fledermäuse (*Myotis myotis* Borkhausen). Empfehlungen für Schutz- und Pflegemaßnahmen in Dachstockquartieren. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad-Württ. 71. S.267 – 326.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Leitl, R. (1995): Nistkastenbewohnende Fledermäuse in einem Waldgebiet der Mittleren Oberpfalz. – Dipl. arbeit Univ. München.
- LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.
- Magnin, B. (1994): Sauvetage de la colonie de Grands Murins (*Myotis myotis*) du Pont de Corbières (Suisse - Canton de Fribourg). Gestion et protection des chauves-souris : de la connaissance aux aménagements. Les pratiques du génie écologique, 23 juin 1994, Metz : 101-119.
- Mainer, W. (1990): *Myotis myotis* (Borkhausen) auch im Süden der DDR in einem Fledermauskasten. Nyctalus 3(2): 157-159.
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.

- Meschede, A. & Heller, K. G. (2000), F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M. & Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.
- Nagel, A. & Nagel, R. (1993): Ansiedlung von Fledermäusen in Fledermauskästen. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75: 113 – 131.
- Ohliger, S. (2007): Ausbau einer Wochenstube für das Grosse Mausohr (*Myotis myotis*) im Dorfgemeinschaftshaus Bedesbach (Landkreis Kusel): eine Erfolgsgeschichte des angewandten Naturschutzes. In: König, H. & Wissing, H. Landau, Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 37: 159-170.
- Reiter, G. & Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>. 132 pp + Anhang.
- Runge, H.; Simon, M. & T. Widdig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.
- Ryser, C. (1989): Protection d'une colonie de reproduction de Grands murins (*Myotis myotis*) lors de la rénovation d'un bâtiment à Burgdorf (BE). Le Rhinolophe 6: 31.
- Schulz, G. & Schulz, W. (2011): Erfahrungen bei Neueinrichtungen und Ausbauten von Fledermaus-Winterquartieren. Neufassung und Aktualisierung August 2011. <http://www.fledermaus-winterquartier-bau.de/Fledermaus-Winterquartier-Erfahrungen2011.pdf>.
- Schulze, W. (1992): Wie reagierten Mausohren (*Myotis myotis*) auf eine totale Dachsanierung im Rathaus Sangerhausen? Nyctalus 4(3): 323-324.
- Schwarting, H. (1990): Kastenquartiere für Baumfledermäuse. – Natur und Museum 120(4): 118-126.
- Schwarting, H. (1992): Eine reviertreue Mausohrfledermaus: - Natur und Museum 122(6): 187-191.
- Schwarting, H. (1994): Erste Erfahrungen mit Fledermausüberwinterungs- und Koloniekästen in einer hessischen Region. – Nyctalus 5(1) 59-70.
- Simon, M. & Widdig, T. (2005): Grundlegendatenermittlung und Schaffung einer einheitlichen Datenbasis für die FFH-VP Werra- und Wehretal. BAB A44, VKE 32/33. Datenbasis. (Habitatwahl und –nutzung von Mausohr und Bechsteinfledermaus aufgrund telemetrischer Untersuchungen). Im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Kassel.
- Uhl, G. (2003): Wie viel Störungen durch Bauarbeiten tolerieren Mausohren (*Myotis myotis*) in der Wochenstube. Nyctalus N.F. 8(5). S. 496 – 500.
- Zahn, A.; Hasselbach, H. & Güttinger, R. (2005): Foraging activity of central European *Myotis myotis* in a landscape dominated by spruce monocultures. Mammalian Biology 70, 265 – 270.
- Zahn, A.; Rottenwallner, A. & Güttinger, R. (2006): Population density of the greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*), local diet composition and availability of foraging habitats. Journal of Zoology 269, 468 – 493.

Internetquellen:

- <http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>
- <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>

Haselmaus *Muscardinus avellanarius* ID 88

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Die Fortpflanzungs- und die Ruhestätte umschließt mindestens die Strukturen in einem Radius von 30 m um das Nest / den Nachweisort ein (dies entspricht dem Aktionsraum der Weibchen in der Fortpflanzungszeit).

Fortpflanzungsstätte: Waldbereich mit den zur Nestanlage bzw. für die Reproduktion geeigneten Strukturen (Früchte tragende Gehölze, niederes Gestrüpp, Sträucher und Bäume) zumeist in einer Höhe von 1-2 m, selten bis zu 20 m (Altbuchen) im räumlichen Verbund.

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte; die Ruhestätte umfasst dabei mindestens die Schlafnester der Haselmaus (KOMMISSION 2007, S. 47). Für den Winterschlaf nutzen Haselmäuse i.d.R. kugelförmige Nester nahe der Bodenoberfläche oder vorhandene Verstecke in Bodennähe, selten Nistkästen. Da die Ruhestätten (Schlafnester) sehr versteckt innerhalb des auch im Sommer genutzten Aktionsraumes angelegt werden, muss der sommerliche Aktionsraum zur Abgrenzung der geschützten FoRu angehalten werden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Individuenbestand eines unzerschnittenen Waldgebietes mit geeigneten Strukturen >20 ha oder von miteinander mittels Gehölzen ununterbrochen verbundenen kleinen Wäldern (Freiflächen von mehreren hundert Metern gelten als dauerhaft unüberbrückbar. (RUNGE et al. 2010 schlagen als Orientierungswert 500 m vor).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Baumhöhlen, dichte Vegetation zur Nestanlage.
- Nahrungs- und deckungsreiche Gehölzflora (Haselnuss, Weißdorn, Vogelbeere, Geißblatt, Brombeere, Eberesche, Bergahorn, Eibe, Kastanie). Gefressen werden (meist) die Blütenstände, die Früchte und auch die an diesen Gehölzarten reich vorhandenen Insekten (Zusammenstellung in BRIGHT et al. 2008, S. 12).
- Die Gehölzflora soll eine gemischte, möglichst uneinheitliche Zusammensetzung aufweisen, welche die benötigten Nahrungskomponenten (Pollen, Nektar, fettreiche Samen, Früchte) über die gesamte Aktivitätszeit der Haselmaus zur Verfügung stellt (BÜCHNER 2007).
- Besonders günstige Habitate sind alte Eichenbestände mit dichten Haselnuss- und Brombeerbeständen oder anderen Früchte tragenden Gehölzen im Unterstand (ebd.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Aufgrund geringer Individuendichten muss einer überlebensfähigen Population eine Größe von 20 ha geeignetem Lebensraum zur Verfügung stehen (HARTHUN 2007).
- Über das Jahr beträgt die Größe der individuellen Streifgebiete ca. 1 ha, z.T. mehr, sofern die verschiedenen Nahrungsressourcen weit auseinander liegen (nach BRIGHT & MORRIS 1996 in BÜCHNER & JUSKAITIS 2010 S. 123).
- Zusammenhängende Wald/Strauchstrukturen sind für die streng waldbunden lebende Art von großer Bedeutung. Größere Lücken können eine Ausbreitungsbarriere darstellen (starke Barrierewirkung bereits ab 6 m: SCHLUND 2005; ähnlich BRIGHT 1998 in BÜCHNER & JUSKAITIS 2010 S. 131). Nach CHANIN & GUBERT (2012: S. 13) ist ein Habitatverbund andererseits auch über kleinere Straßen bis 12 Meter, inklusive Banketten möglich.
- Neue Habitate sollten nicht weiter als 500 m von besiedelten Flächen geschaffen werden. Andernfalls kann eine Besiedlung (auch durch die offenbar weiter wandernden Jungtiere) nicht sicher / nicht kurzfristig erwartet werden (s. BÜCHNER & JUSKAITIS 2010 S. 126 ff., dort auch andere Einzelbeobachtungen v.a. bei sich ausbreitenden (dismigrierenden) Jungtieren). Da die Tiere sich vornehmlich kletternd fortbewegen, begünstigt eine vorhandene und weitgehend lückenlose Deckung (dichtes Buschwerk und niederholzreiche Schläge) die Ansiedlung (ebd.,

Seite 138).

Sonstige Hinweise:

- Reine Schlehengebüsche stellen ungünstige Habitats dar (BRIGHT et al. 2008).

Maßnahmen

1. Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände (W2.1, W2.2, W3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wenig bis nicht geeignete Habitats (Waldbereiche) werden durch Anpflanzen Früchte tragender Gehölze, durch Auflichtung in strukturarmen Bereichen, durch Förderung / Belassen von Naturverjüngung zu potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Haselmaushabitats entwickelt.

- Auflichten dichter Gehölzbestände
- Förderung von Unterholz und Dickichten
- Kleinkahlschläge (Flächenfreistellung) mit anschließender Sukzession

durch

- Lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches (Lochhiebe)
- Umbau von Nadelwald zu strukturreichen Laub(-Misch)waldbeständen (mosaikartige Durchforstung auf max. 2 ha)
- Förderung von Unterholz und Dickichten durch regelmäßiges „auf den Stock setzen“: dadurch werden die wichtigen, weil deckungs- und nahrungsreichen, frühen Sukzessionsstadien erhalten (BÜCHNER & JUSKAITIS 2010)
- Ggf. Anpflanzen von Früchte tragenden Gehölzen (Hasel, Schlehe, Weißdorn, dichtes Brombeergebüsch, Faulbaum, Holunder, Vogelkirsche, Eberesche, Eibe, Geißblatt usw.).

Die forstliche Nutzung der Flächen wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen, idealerweise mit Mittel- und Niederwaldartigen Strukturen auf ca. 2 ha im Wechsel). Der Höhlenbaumanteil / ha wird erhöht. Sind entsprechende Gehölze in der Umgebung vorhanden, genügen Kleinkahlschläge ($\leq 0,5$ ha) mit anschließender Sukzession zur Neuschaffung von Haselmaushabitats (vgl. JUSKAITIS 2008).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Wald / Gehölze angrenzend an aktuell besetzte Habitats oder zwischen aktuell besetzten Habitats
 - Der Standort sollte störungsarm sein (Befahren / Bodenverdichtung ist problematisch für die Überwinterung am Boden).
 - Es sollten gesicherte Hinweise auf einen vorhandenen Bestand der Art vorliegen.
- Ansonsten isolierte Waldflächen sollten zusammenhängend sein und eine Mindestgröße von 20 ha aufweisen (BÜCHNER 2007).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Raumbedarf (Optimierung des Lebensraumes) pro Individuum 0,5 ha (nach SCHLUND 2005, S. 216); Individuen haben einen mittleren Aktionsraum von 0,2 ha (Weibchen) - 0, 5 ha (Männchen)) (sofern im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitats / Vorkommen).

- Sofern Habitate räumlich separiert neu geschaffen werden sollen, muss die zusätzliche Habitatfläche mindestens 20 ha groß sein. (Auf die Vernetzung zu der möglichen Quellpopulation muss außerdem geachtet werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis):
 - Lokales Lichtstellen
 - Auflichten des Kronendaches
 - „Auf den Stock setzen“.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Sind nicht ausreichend Versteckstrukturen am Boden zur Überwinterung vorhanden und fehlen auch Baumhöhlen, müssen entsprechende Ruhehabitate / Überwinterungshabitate ergänzend bereit gestellt werden (vgl. die Maßnahmen „Installation von künstlichen Quartieren (Haselmauskästen / Wurfboxen)“ und „Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen“).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 5 Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit (COPPA 1991, JUSKAITIS 2008: S. 3564; RUNGE et al. 2009)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Haselmäuse gelten unter den Bilchen als sehr anpassungsfähige Art, die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann angenommen werden.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig vorgeschlagen (BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER 2007, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen vor¹ (COPPA 1991, JUSKAITIS 2008), die Erfolgswahrscheinlichkeit wird allgemein mit hoch angegeben.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen (Quartiere)
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Ein Monitoring ist nur erforderlich, sofern nicht alle genannten Parameter uneingeschränkt garantiert werden können.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

¹ Die Dokumentation der Studien ist z.T. unvollständig.

2. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und –außenmänteln (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung eines Waldmantel-Waldsaum-Bereichs (Bereitstellung einer Pufferzone zwischen Waldinnenbestand und angrenzender Nutzung auf mindestens 30 m Breite) zwecks Neuschaffung potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Haselmaushabitate durch

- Lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches / Auflichten dichter Gehölzbestände im Waldrand
- Durchforstung des angrenzenden Waldbestandes bis ca. 30 m in den Bestand
- Sukzession: gezielte Förderung von Früchte tragenden Gehölzen
- Ggf. Unterpflanzen des Waldrandes mit Früchte tragenden Gehölzen (Hasel, Schlehe, Weißdorn, dichtes Brombeergebüsch, Faulbaum, Holunder, Vogelkirsche, Eberesche, Eibe, Geißblatt usw.).

Die forstliche Nutzung der Fläche wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen). Der Höhlenbaumanteil / ha wird erhöht. Das Nahrungsangebot wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Waldrand angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Pro Individuum / beeinträchtigt Revier mindestens 70 m Waldrandlänge (entsprechend der mittleren Querschnittslänge des Aktionsraumes, s.o.) (sofern im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitaten / Vorkommen)

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis):
 - Förderung der Früchte tragenden Gehölze (Pflegeeingriffe)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Sind nicht ausreichend Versteckstrukturen am Boden oder in Gestalt von Baumhöhlen zur Überwinterung vorhanden, müssen entsprechende Ruhehabitate / Überwinterungshabitate ergänzend bereit gestellt werden (vgl. die Maßnahmen „Installation von künstlichen Quartieren (Haselmauskästen / Wurfboxen)“ und „Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen“).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von (3) 5-10 Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit (je nach Rahmenbedingungen / Qualität des Ausgangsbestandes und der Pflanzung für Neupflanzung von Feldgebüsch oder Feldgehölzen auf Acker, Grünland oder Brachen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010), es fehlen aber vielfach Angaben zum Vorkommen und zur Verbreitung in den eingriffsbetroffenen Habitaten und deren Umgebung.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Haselmäuse gelten unter den Bilchen als anpassungsfähige Art; die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen

Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann angenommen werden.

- Wirksamkeitsbelege aus wissenschaftlichen Begleituntersuchungen liegen nicht vor. Die Maßnahme ist aber aus der Artökologie heraus in hohem Maß plausibel bzw. lässt sich im Analogieschluss ableiten. Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig vorgeschlagen (BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER 2007, weitere in RUNGE et al. 2010, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010, SCHLUND 2005).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

3. Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen und Reisighaufen (S1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

- Exposition von Nistkästen („Haselmaus-Kästen“)
- Anlage von Totholz-Reisighaufen mit hohem Anteil an Laubstreu als Überwinterungshabitat
- In Verbindung mit: Herausnehmen ausgewählter (potenziell höhlenreicher) Bäume aus der Nutzung (Sicherung / Erhöhung des Alt-/Totholzanteils bzw. der Höhlendichte)

Ein natürlicher Mangel an Baumhöhlen für die Reproduktion bzw. bodennahen Verstecken als Überwinterungshabitat kann übergangsweise verringert werden.

Die Kastenstandorte bzw. Habitatbäume resp. die Fläche mit Reisighaufen und eine umgebende Pufferzone von 30 m sind aus der Nutzung zu nehmen (Bestandsschutz, langfristig Erhöhung der Höhlendichte).

In besonders strukturarmen Wäldern sind parallel weitere Strukturanreicherungsmaßnahmen durchzuführen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Der Standort sollte störungsarm sein (s.o.).
- Die für die Kastenexposition ausgewählten Waldflächen sollten strukturell als Nahrungshabitat geeignet sein, zusammenhängend sein und eine Mindestgröße von 20 ha aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Individuum):

- Pro Individuum werden 5 Kästen im räumlichen Verbund angeboten (Schlafnester werden häufig nebeneinander angelegt, Haselmäuse bauen zwischen 3 und 5 Nester pro Sommer (STORCH 1978, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010).
- Verwendung spezieller Kastentypen. Mittels bestimmter Ausführungen (z.B. Öffnung bis 25 mm) können „Fremdnutzer“ wie Garten- oder Siebenschläfer von den Kästen abgehalten werden.
- Als Winterhabitat wird pro Individuum ein Totholz-Reisighaufen angelegt.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Jährliche Reinigung der Kästen. Funktionskontrolle.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig wirksam (<5 Jahre)
- (Erste) Annahme vermutlich vornehmlich durch die Jungtiere im Herbst (Neubesiedlung) (BÜCHNER & JUSKAITIS 2010, S. 78)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar.
- Belege: Maßnahmentyp hat sich in der Literatur mittlerweile im Rahmen der „Standardmethode zur Erfassung von Haselmäusen“ etabliert (s. Monitoring Hessen, BÜCHNER et al. 2010), eine Annahme von Nistkästen kann demnach erwartet werden. Insoweit liegen auch wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen vor (s.o.).
- Unsicherheiten können resultieren, soweit nicht bekannt ist, ob die lokale Population auch Kästen annimmt bzw. ob die Kastenexposition in relevanter Weise zu einer Stärkung der lokalen Population beiträgt. Zweifel daran äußern SCHLUND 2005 und RICHARZ & HORMANN 2008; positive Berichte durch BRIGHT et al. 1990 und JUSKAITIS 2008. Dann muss die Akzeptanz der Maßnahme im Vorfeld eines Eingriffes festgestellt werden, bzw. über ein Monitoring begleitet werden (Kontrolle der Nistkästen auf Besatz. Ein populationsbezogenes Monitoring ist vor dem Hintergrund der natürlicherweise auftretenden starken Populationsschwankungen, s. u.a. SCHLUND 2005, BÜCHNER et al. 2010, methodisch problematisch).
- Nach SCHLUND (2005: S. 218) ist der Einsatz von Nistkästen u.U. nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme „Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen und Reisighaufen“ eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

 bei allen Vorkommen

 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen

 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

4. Anlage von Gehölzen (zwecks Verbesserung des Habitatverbundes) (O3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verbesserung des Habitatverbundes durch

- Entwicklung von mehrreihigen, durchgängigen Gehölzreihen durch Neupflanzung / Verbreiterung / Verlängerung; Schließen von Lücken in vorhandenen Strukturen.
- Anpflanzen von (Früchte tragenden) Gehölzen.

Um eine lokale Population (60-80 Tiere) dauerhaft zu etablieren sind geeignete Waldhabitats mit einer Mindestflächengröße von ca. 20 ha erforderlich (BÜCHNER 2007). Sind die (z.B. aufgrund eines Eingriffes) verbleibenden, unzerschnittenen Habitatflächen kleiner, müssen kleinere Flächen bzw. Individuenvorkommen über Vernetzungsstrukturen mit der Kernpopulation verbunden werden (s.o.).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Standorte sollten störungsarm sein.
- Strukturarme Bestände (auch Offenland) zwischen geeigneten Beständen (aktuellen Vorkommensgebieten und/oder potenziellen Habitaten)
- Die zu verbindenden Waldbestände sollten nicht weiter als 500 m voneinander entfernt sein und der Gesamtbestand nicht kleiner 20 ha sein (s.o. und in RUNGE et al. 2010).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Population):

- Bei der Auswahl der Pflanzen ist auf einen ausreichenden Mix an Früchte tragenden Gehölzen zu achten (mind. 5–7 verschiedene Sträucher, BRIGHT & MACPHERSON 2002), um den Tieren über die Aktivitätsperiode von April–Oktober hinweg einen attraktiven Korridor anzubieten.
- Mehrreihige Pflanzung (bei Pflanzung mindestens 10 Gehölzreihen zur Herstellung eines waldartigen Bestandsklimas).
- Pflanzung lückenlos (im Endbestand sollen keine Lücken größer 6 Meter bestehen).
- Zielgröße für die Höhe von Gehölzen und heckenartigen Strukturen 3–4 m (BRIGHT & MACPHERSON 2002).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege nach Erforderlichkeit.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Planung von Vernetzungskorridoren in der Feldflur müssen Konflikte mit der Bewirtschaftung

(Bewirtschaftungsrichtung, Zuwegung zu den Acker- und Grünlandflächen) vermieden werden (Abstimmung).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme ist unmittelbar möglich.
- Die Entwicklung einer ausreichend geeigneten Struktur nimmt einen Zeitraum von 3-5 Jahren (je nach Größe und Qualität des Pflanzmaterials) in Anspruch.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar.
- Nachweise der Wirksamkeit dieser Maßnahme liegen nicht vor.
- Belege: Wissenschaftliche Nachkontrollen entsprechender Maßnahmen sind nicht bekannt (ansatzweise positiv im Zusammenhang mit dem Bau einer Grünbrücke: GEORGII 2007, S. 21). Es liegen positive Experteneinschätzungen (BRIGHT & MACPHERSON 2002, SCHLUND 2005) auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen vor. Es gibt keine gegensätzlichen Einschätzungen.
- Nachweise im Rahmen des Risikomanagements müssen ggf. durch Nachweis von Haselmäusen im neu verbundenen, bislang nicht besiedelten Bestand oder in der Verbundstruktur erbracht werden (vgl. z.B. in GEORGII 2007, S. 27).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen (Quartiere)	<input type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Quellen:

Bright, P. W., Morris, P. A. & Woods, D. (1990): Use of Nestboxes by the Dormouse *Muscardinus avellanarius*. Biological Conservation, 51, 1-13.

Bright, P. & MacPherson, D. (2002): Hedgerow management, dormice and biodiversity. In: English Nature Research Reports, No 454, 32 Seiten.

Bright, P.; Morris, P. & Mitchel-Jones, T. (2008): The dormouse conservation handbook. (2. Ed.). Ecology and nature Conservation. WCC/R10 (June 2008).

Büchner, S. (2007): Die Haselmaus in Hessen. Verbreitung, Nachweismethoden und Schutzmaßnahmen. Hessen-Forst FENA, Fb Naturschutz, Gießen, 18 Seiten.

Büchner, S., Lang, J. & Jokisch, S. (2010): Monitoring der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in Hessen im Rahmen der Berichtspflicht zur FFH-Richtlinie. In: Natur und Landschaft 2010 (8). Verlag W. Kohlhammer, S. 334-339.

Büchner S. & Juskaitis, R. (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei 670. Hohenwarsleben, Westarp

Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH. 181 Seiten.

Chanin, P. & Gubert, L. (2012): Common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) movements in a landscape fragmented by roads. *Lutra* 2012 55 (1): 3-15.

Coppa, G. (1991): Étude d'une population de muscardins (*Muscardinus avellanarius* L. 1758) dans une hêtraie en régénération du nord-est de la France. *Ciconia* 15(2-3). 69-88.

Georgii, B. (2007): Rothirsch, Haselmaus, Laufkäfer & Co - Anforderungen an Verkehrswegequerungen für Wildtiere. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern. Grünbrücken. 19-26.

Harthun, M. (2007): Große Nussjagd in Hessen - Forschungsprojekt mit Kindern zur Haselmaus. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* 11: 5-11.

Juskaitis, R. (2008): Long-term common dormouse monitoring: effects of forest management on abundance. *Biodiversity and Conservation* 17 (14). 3559-3565.

Kommission (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Endgültige Fassung Februar 2007. (Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43 EEC). Europäische Kommission.

http://www.circa.europa.eu/Public/irc/env/species_protection/library?l=/commission_guidance/german/env-2007-00702-00-00-de-/EN_1.0_&a=d (20.07.2011). 96 pp.

Richarz, K. & Hormann, M. (2008): Nisthilfen für Vögel und andere heimische Tiere. Wiebelsheim. 296 S.

Runge, H.; Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W.; Reich, M.; Bernotat, D.; Mayer, F.; Dohm, P.; Köstermeyer, H.; Smit-Viergutz, J. & Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

Schlund, W. (2005): Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.). Die Säugetiere Baden-Württembergs, 704 Seiten. Die Säugetiere Baden-Württembergs. Stuttgart.

Storch, G. (1978): *Muscardinus avellanarius* – Haselmaus- In: Niethammer J. & F. Krapp (Hrsg.) (1978): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1, Rodentia I (Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae). S. 259-280.

Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus* ID 89

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Meist Gebäude bewohnende Art in strukturreichen Landschaften mit kleineren Fließgewässern in der Nähe von Siedlungsbereichen. Sommerquartiere und Fortpflanzungsgemeinschaften von meist 20-70 Weibchen befinden sich in warmen Spaltenquartieren und Hohlräumen an und in Gebäuden, oft weit außerhalb des Waldes (NAGEL & NAGEL 1993).

Genutzt werden enge Spalten zwischen Balken und Mauerwerk, Verschalungen und Dachböden. Seltener werden Baumquartiere (z.B. Spechthöhlen, abstehende Borke) oder Nistkästen bewohnt.

Fortpflanzungsstätten sind außerdem der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere sowie den von Einzeltieren und Paarungsgruppen genutzten Baumhöhlen (ggf. auch Nistkästen) und Hohlräumen / Spalten von Gebäuden (u.a. gelegentlich auch an / in Jagdkanzeln).

Als FoRu wird das offensichtliche Wochenstubenquartier (Gebäude) oder, sofern Baumhöhlen zur Paarung genutzt werden, das Einzelquartier zuzügl. seinem direkten Umfeld abgegrenzt.

Ruhestätte: Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Kellern oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Bevorzugte Jagdgebiete sind offene, linienhafte Strukturelemente wie Bachläufe, Waldränder, Feldgehölze und Hecken, wobei diese Art nicht so sehr an Wald und Wasser gebunden ist wie die Große Bartfledermaus (TAAKE 1984, TUPINIER & AELLEN 2001). Seltener jagen die Tiere in Laub- und Mischwäldern mit Kleingewässern sowie im Siedlungsbereich in Parks, Gärten, Viehställen und unter Straßenlaternen.
- Ausreichende Anzahl potenziell als Quartier geeigneter Strukturen meist in und an Gebäuden (Spalten, hinter Brettern, im Mauerwerk, hinter Fensterläden aber auch auf Dachböden).
- Balzquartiere der Männchen sind lt. LIEGL & LIEGL (1994 zitiert in TUPINIER & AELLEN 2001) meist in Höhlen zu finden.
- Winterquartiere sind kalte (2–8°C) Höhlen mit hoher Luftfeuchtigkeit, wo die Tiere meist einzeln freihängend oder in Spalten gezwängt überwintert (vgl. TAAKE 1984).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Beutejagd erfolgt in niedriger Höhe (1-6 m) entlang der Vegetation. Die individuellen Jagdreviere sind ca. 20 ha groß und liegen meist in einem Radius von nur wenigen Kilometern (max. 2,8 km) um die Quartiere.
- Bei den Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier werden meist geringe Entfernungen unter 50 km (max. 240 km; FELDMANN 1979 zitiert in TUPINIER & AELLEN 2001) zurückgelegt.

Maßnahmen

1. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Kleine Bartfledermaus präferiert in NRW tendenziell Spaltenquartiere an Gebäuden (häufiger als ihre „Große“ Schwesterart). In Baumhöhlen wird die Kleine Bartfledermaus selten angetroffen; Wochenstuben in Baumhöhlen sind in NRW nicht bekannt. Im Bezug auf die Nutzungspräferenz und die Nachweise der Vorkommen in bestimmten Quartiertypen bestehen aber regionale Unterschiede. Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter stark tradierte Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren. Vor Ergreifen der Maßnahme muss durch Untersuchung sichergestellt sein, dass es sich um eine gebäudebewohnende Kolonie handelt.

Durch Neuschaffung von Quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen).

Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei DIETZ & WEBER (2000) und REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Gebäudequartiere liegen meist nahe an Waldrändern oder sind über Leitstrukturen (z. B. Baumreihen) an Wälder angebunden (DIETZ et al. 2007, SACHANOWICZ & RUCZYNSKI 2001) und stehen zudem im Austausch mit benachbarten Baumquartieren (DENSE & RAHMEL 2002).
- Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen (geeignete Spalten können zum Beispiel mittels im Abstand von ein bis 2 cm parallel verlaufende Dachlatten geschaffen werden).
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften (besonnt / warm bis ausgeglichen).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben). Bei allen Arbeiten an Gebäuden ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen nach eigenen Erfahrungen der Gutachter meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden (in Deutschland sind fledermausunverträgliche Holzschutzmittel verboten). Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz ganz zu verzichten.
 - Fledermausverträgliche Holzschutzmittel:
<http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>
 - Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Entsprechend Expertenbefragungen bevorzugt die Kleine Bartfledermaus in NRW vor allem Spaltenquartiere an Gebäuden.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006, LfU Bayern 2008).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Ende August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Anfang April und bei Winterquartieren von Anfang Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen

Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.

- Weitere Optimierungsmöglichkeiten:
 - Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU Bayern 2008) in Dach- und / oder Giebel Fenster oder Schleppegauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen des NABU Hessen): Fledermausbretter <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>.
 - Spalten als Giebelverkleidung <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>.
 - Weitere erhältlich beim NABU Hessen, Friedenstr. 26, 35578 Wetzlar.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier sollte ein ggf. vorhandener Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten ist auf jeden Fall bei baulichen Veränderungen erforderlich.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden.
- Der Maßnahmenentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. NLWKN 2010). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen im Einzelfall vor (GRÜTZMACHER et al. 2003). Hinweise die den Maßnahmenentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenerfolg insoweit ungewiss bleibt, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verloren gehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann (GRÜTZMACHER et al. 2003). Die Maßnahme als solche wird aber nicht in Frage gestellt. Gegenüber der Schwesterart (Große Bartfledermaus) ist aufgrund der häufig nachgewiesenen Nutzung von Spaltenquartieren an Gebäuden die Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme höher, jedoch aufgrund der Kenntnisdefizite bezüglich der Wirksamkeit dieser Maßnahme als mittel zu bewerten.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht dagegen eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit.
- Aufgrund des geringen Kenntnisstandes bezüglich der Quartiernutzung bzw. der Quartierneuschaffung für die Kleinen Bartfledermaus, sollte stets ein populationsbezogenes Monitoring stattfinden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

(Hinweis: Zwar liegt im Einzelfall ein positiver Wirkungsbeleg vor, die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen aber Unsicherheiten.

Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann, kann die Maßnahme als besonders sinnvoll und insoweit auch als CEF-Maßnahme geeignet angesehen werden. Die Prognosesicherheit ist dann hoch.

2. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in großen unterirdischen Gewölben, Kellern, Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden.

Die Maßnahme ist beschränkt auf (sporadische) Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden, wenn Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Traditionelle Dauerquartiere müssen stets als Einzelfall betrachtet werden.

Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Gehen Winterquartiere verloren, kann Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen und der Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).
- vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

Vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die neuen Strukturen sollten möglichst den Verlorengehenden 1:1 entsprechen bzw. soweit möglich in Größe, Gegebenheiten etc. ähneln.
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.):
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, DIETZ 2005, REITER & ZAHN 2006).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Es ist stets zu beachten, dass darüber hinaus meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.
- Die Beratung durch erfahrene Fledermausexperten ist bei baulichen Veränderungen erforderlich.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden (siehe <http://www.naturschutz->

fachinformationssysteme-nrw.de).

- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung, s. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>)). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit. Nach Erfahrungen der Experten aus NRW ist die „Umzugswahrscheinlichkeit“ in neue Winterquartiere bei dieser Art eher gering.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
	Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

(Hinweis: die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, können die Maßnahmen als besonders sinnvoll und insoweit als FCS-Maßnahme geeignet angesehen werden).

3. Installation von Fledermauskästen (FL2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Ersatz von Baumhöhlenquartieren einzelner Tiere (Zwischenquartiere). Durch das Ausbringen von Fledermauskästen / Flachkästen oder Brettverschalungen (an Forsthütten und Feldscheunen oder Jagdkanzeln) in Waldlebensräumen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Fledermauskästen eignen sich als Zwischenquartier / Männchenquartier (u.a. KULZER et al. 1993); lt. NAGEL & NAGEL (1993) sind die Funde in Nistkästen innerhalb des Waldes rar. Wochenstubenquartiere in Fledermauskästen sind in der Literatur nicht belegt.

Da Zwischenquartiere für die Art im Allgemeinen ausreichend zur Verfügung stehen, ist die Einrichtung von Kastenrevieren für die Kleine Bartfledermaus nur ausnahmsweise sinnvoll.

Diese Maßnahme dient ausschließlich zur Kompensation von Quartieren innerhalb von Wäldern. Verlustgehende Quartiere innerhalb Gebäuden können mit dieser Maßnahme nicht kompensiert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Lage im Wald bzw. am Waldrand, möglichst in Gewässernähe, und / oder über Leitstrukturen (Hecken) an diese Lebensräume angebunden.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als Quartiere werden von der Kleinen Bartfledermaus nach Erfahrungswerten überwiegend Flachkästen durch Einzeltiere oder Paarungsgruppen angenommen (u.a. KULZER et al. 1993). Belege für eine Nutzung / Eignung als Wochenstubenquartier liegen bislang für Fledermauskästen im Wald nicht vor.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (in Anlehnung an ABC-Bewertung des LANUV NRW, 2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Kästen, aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Eine Reinigung von Flachkästen ist nicht erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmenotyp wird für die Kleine Bartfledermaus nicht vorgeschlagen; eine Annahme von Kästen ist nur im

Ausnahmefall dokumentiert (KULZER et al. 1993, NAGEL & NAGEL 1993: 1 Individ. über annähernd 10 Jahre trotz sehr umfangreichem Kastenangebot); wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als gering eingeschätzt.

- Lediglich als Quartierangebot für Einzeltiere oder Paarungsgruppen besteht eine gewisse Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
	Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

4. Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und -hütten (FL2.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Anbringen von Fledermausflachkästen bzw. durch die Schaffung von Spaltenquartieren an Jagdhütten und -kanzeln, Forsthäusern oder walddaher gelegenen Feldscheunen durch zusätzliche Brettverschalungen o.ä. geeignete Strukturen die als Versteckmöglichkeit für Fledermäuse geeignet sind, sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden und das Quartierpotenzial im Wald erhöht werden.

Diese Maßnahme ist nur als Ersatz für wegfallende Einzel- und Paarungsquartiere im Wald geeignet. Quartierverluste insbesondere von Wochenstuben im Siedlungsbereich an / in Gebäuden können mit dieser Maßnahme nicht kompensiert werden. Dieses gilt auch für den Fall, wenn sich das betroffene Gebäudequartier in unmittelbarer Waldrandlage oder im Wald selbst befindet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Anbringung der Spaltenquartiere / Flachkästen soll an Jagdkanzeln / -hütten oder in ähnlicher Weise geeigneten Gebäuden / Strukturen die sich im Wald oder in unmittelbarer Waldrandnähe befinden erfolgen.
- Das Anbringen der Spaltenquartiere / Kästen soll mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig) und in unterschiedlichen Höhen (je nach Voraussetzung >3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) erfolgen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Eine Anbringung von Spaltenquartieren darf grundsätzlich nicht an mobilen Jagdkanzeln durchgeführt werden.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sollte jeder Maßnahmenstandort je nach Möglichkeit und gegebener Voraussetzung jeweils mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Variationen von Spaltenangeboten ausgestattet werden.
- In der Regel handelt es sich hierbei um angepasste Einzelanfertigungen durch Holzverschalung oder angefertigte Flachkästen aus Holz, die entsprechend geeignete Quartierspalten bereitstellen können.
- Auf Flachkästen aus Holzbeton, die kommerziell vertrieben werden, sollte bei der Maßnahmenausgestaltung nicht ausschließlich zurückgegriffen werden. Sinnvoll erscheint auch hier die Verwendung unterschiedlicher Typen / Modelle dieser Flachkästen um ein angemessenes Angebot an unterschiedlichen Spaltenquartieren bereitzustellen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Maßnahmenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und im Hinblick auf eine zeitlich verzögerte Annahme der Strukturen gegenüber natürlichen Baumhöhlen / Spaltenverstecken, die die unmittelbare Funktionalität einschränken könnten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Kästen).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme eignet sich nicht für die Kompensation von verloren gehenden Gebäudequartieren.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind nur teilweise bekannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aus NRW nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise.
- Das Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird von Expertengremien allgemein empfohlen (z.B. <http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html>, 27.07.2011). Ein wissenschaftlich begleitetes Projekt „Ersatzquartiere für Fledermäuse an Jagdkanzeln“ fand in Österreich statt (KFFÖ 2010) (s. <http://www.netzwerk-naturschutz-le.at/projekte/select.php?id=121>). Das Projekt ist abgeschlossen, erste wissenschaftliche Ergebnisse belegen eine Annahme der Spaltenquartiere durch Einzeltiere bereits nach wenigen Wochen / Monaten. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund als gegeben eingeschätzt (mittel); es besteht eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

5. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bartfledermäuse jagen meist in einem Radius von nur wenigen hundert Metern (Kilometern) um das Quartier. Die Jagdgebiete werden entlang von linearen Strukturen (Baumreihen, Waldränder und andere linienhafte Strukturen) aufgesucht und bejagt (LIMPENS et al. 1997).

Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden (SWIFT 1997) bzw. darstellen. Durch das Schließen von (größeren) Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Eine besondere Attraktivität für Bartfledermäuse haben hierbei Gehölzstrukturen in Gewässernähe, wie z.B. Galeriewälder an Fließgewässern oder Gehölzbestände am Uferbereich von Seen und Teichen sowie Auwaldbereiche, die häufig von Bartfledermäusen als Jagdhabitat genutzt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Der Fokus dieser Maßnahme liegt auf der Schaffung von Gewässer begleitenden Strukturen (Galeriewälder), welche sowohl als Leitstrukturen als auch als Jagdhabitate genutzt werden können, wenn diese fehlen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils eine(n) Flugweg / verloren gehende Struktur muss ein(e) neue(r) im Umfeld der Kolonie / Wochenstube als Leitstruktur und Jagdhabitat entwickelt werden. Ein räumlich-funktionaler Zusammenhang ist aufgrund der relativ geringen Aktionsräume bis max. 2 km möglich.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederaanwachsens aufrechterhalten können.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist das Pflanzgut im Einzelfall auszuwählen und es sind schnellwüchsige Arten zu bevorzugen, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, um somit eine Leitstruktur für Fledermäuse zeitnah entwickeln zu können. Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACHTaktiv / SWILD 2007).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (bevorzugte Nutzung von Gehölzstrukturen, insbesondere wenn diese sich in Gewässernähe bzw. entlang von Fließgewässern befinden).
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar bzw. in der grauen Literatur. Die Plausibilität der Maßnahme wird wegen der starken Strukturbindung der Art von den Experten als hoch eingestuft. Zudem ist eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

6. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern) (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien.

Da gerne Jagdgebiete an strukturreichen Waldrändern aufgesucht werden (LIMPENS et al. 1997), aber auch innerhalb des Waldes befindliche Wegenetze, Bachläufe (usw.) gute Jagdhabitats ausbilden, ist die Anlage von strukturierten Waldinnen- und Waldaußenmänteln auch für die Kleine Bartfledermaus von Vorteil, da lt. EKMAN & DE JONG 1996 (mit Bezug zur Gr. Bartfledermaus und Weiteren) der Strukturreichtum und damit verbundene Insektenreichtum vor allem an inneren und äußeren Grenzlinien im Wald gegeben ist.

Hinweis: Wegen der Flexibilität der Kleinen Bartfledermaus bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst südexponierte, warme Randlagen (Insektenreichtum).
- Wenn möglich direkte Anbindung an andere potenzielle Nahrungshabitate wie strukturreiche Siedlungsumgebung mit Hecken, Bachläufen usw.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte (subjektive fachliche Einschätzung): Als Faustwert kann als eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes eine Erhöhung der Grenzlinienlänge / -dichte um 10% angesehen werden.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Waldrandpflege alle 5–10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten).
- Waldinnenränder: Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Waldrand / die Schneise als Flugraum zu erhalten (vgl. ASCHHOFF et al. 2006). Hierzu müssen die Freiflächen mindestens mit einer Breite von ≥ 5 m angelegt werden unter Berücksichtigung des Flugverhaltens der Art einerseits und geringer Pflegebedürftigkeit andererseits.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig umsetzbar.

- In stark vergrasten, windexponierten Beständen kann es schwierig sein, entsprechende Strukturen, z.B. durch Unterpflanzung, zu entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wiss. Nachkontrolluntersuchungen liegen nicht vor. Von einer Eignung zur Herstellung von günstigen Nahrungshabitaten für die Art wird im Analogieschluss entsprechend der Habitatansprüche grundsätzlich ausgegangen. Entsprechende Maßnahmen werden von Experten nicht artbezogen (jedoch für die Artengruppe allgemein) empfohlen.
- Nach Experteneinschätzung ist die Kleine Bartfledermaus in NRW deutlich stärker an Wälder gebunden, als die Große Bartfledermaus. Die hier beschriebene Maßnahme wird daher als möglicherweise erfolgreiche und sinnvolle Ergänzung für die Kleine Bartfledermaus angesehen, besitzt aber im Vergleich zu anderen Maßnahmen eine nur geringe Priorität. Die Maßnahme ist nur in Sonderfällen anzuwenden.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als mittel eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme nicht herstellbar ist (insoweit ist auch der Maßnahmenenerfolg nicht eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

7. Strukturanreicherung von Wäldern (W6.1, W2.5, W2.1, W1.1, W5.2, W5.3, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen (siehe die separaten Maßnahmenbeschreibungen):

- Anlage von Stillgewässern
- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen
- Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen
- Auflichten von dichten Beständen
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Hinweis: Wegen der Flexibilität der Art bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Keine bis geringe Anforderungen bzw. je nach Maßnahme in Abhängigkeit zum Beispiel von der Wasserverfügbarkeit oder Entwicklungsfähigkeit der Ausgangsbestände.
- Vor dem Hintergrund, dass die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Kleine Bartfledermaus nicht ohne weiteres herstellbar ist und artbezogen auch nicht belegt ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden dagegen von den Waldfledermäusen nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2006).
- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.
- Mittel- bis langfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz- bis mittelfristig, seltener nur langfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Kleine Bartfledermaus ist nach Experteneinschätzung in NRW im Bezug auf die Nutzung als Nahrungshabitat tendenziell stärker an Wälder und Waldrandbereiche gebunden, im Gegensatz zu ihrer Schwesterart, der Großen Bartfledermaus, die zwar ähnliche Strukturen nutzt, aber zusätzlich eine Gewässernähe präferiert.
- Wiss. Nachkontrolluntersuchungen liegen nicht vor. Von einer Eignung zur Herstellung von günstigen Nahrungshabitaten für die Art wird im Analogieschluss entsprechend der Habitatansprüche grundsätzlich ausgegangen.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als mittel eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme nicht herstellbar ist (insoweit ist auch der Maßnahmenenerfolg nicht eindeutig feststellbar).

- Im Allgemeinen sind speziell für die Kleine Bartfledermaus keine Maßnahmen zur Herstellung spezifischer Nahrungshabitate erforderlich. Die Art profitiert ggf. von generellen Maßnahmen zur Förderung von Jagdhabitaten für Fledermäuse. Wenn Nahrungshabitate der Kleinen Bartfledermaus von einem Eingriff im großen Umfang betroffen sind, erscheint lt. Experteneinschätzung die hier beschriebene Maßnahme, insbesondere die Anlage von Gewässern, mittels derer die Dichte an Nahrungsinsekten deutlich und kurzfristig erhöht werden kann, sinnvoll.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (nicht empfohlen; im Einzelfall jedoch hoch bis mittel, je nach Maßnahmen-Subtyp)

Fazit: Für die synanthrope Kleine Bartfledermaus stehen keine kurzfristig wirksamen Maßnahmentypen zur Neuschaffung von Quartieren zur Verfügung, Sanierungsmaßnahmen können kurzfristig wirksam sein.

Angaben zur Priorität:

Die Maßnahme „Erweiterung des Quartierangebots im Siedlungsbereich“ ist für diese überwiegend gebäudebewohnende Art vorrangig; die Schaffung von Quartierpotenzial im Wald („Ausbringen von Fledermauskästen“ und „Anlage von Spaltenquartieren“ hat aufgrund der sehr seltenen Annahme dieser Quartiere und der geringen funktionalen Bedeutung entsprechender Quartiere für die Art eine geringe Priorität.

Da die Kleine Bartfledermaus lineare Strukturen als Leitstrukturen und Jagdhabitat nutzt, ist die Maßnahme „Anlage von Gehölzstrukturen“ prioritär.

Quellen:

Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.

Dense, C. & Rahmel, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. – In: Meschede, A., Heller, K.-G. & Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 51-68.

Dietz, M (2005): Fledermäuse schützen – Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Innenministerium Baden-Württemberg. 40S.

Dietz, C.; Helvesen, O. V.; Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie- Kennzeichen - Gefährdung. – Stuttgart (Kosmos), 399 S.

Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

Ekman, M.; de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandtii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrelle pipistrellus*) in patchy and continuous environments. J. Zool. 238. 571-580.

Grützmaier, U.; Kretschmer, M.; Haensel, J. (2003): Rückkehr nach Dachrekonstruktion Wochenstubenquartier der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) in Julianenhof (Naturpark Märkische Schweiz) wieder besetzt! Nyctalus N.F. 9(2) pp. 173-180.

Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F.; Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und

ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38, pp. 102-110.

Kulzer, E., Lindeiner-Wildau, A.; Wolters, I.-M. (1993): Säugetiere im Naturpark Schönbuch Beih. Veröff. F. Naturschutz und Landschaftspflege Baden Württemberg 71.

LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxxx.pdf.

LFU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu.

Limpens, H.; Mostert, K.; Bongers, W. (1997): Atlas van de Nederlandse vleermuizen onderzoek naar verpreiding en ecologie. – KNNV Uitgeverij: 260 S.

Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M.; Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).

NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.

Nagel, A.; Nagel, R. (1993): Ansiedlung von Fledermäusen in Fledermauskästen. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75: 113 – 131.

NLWKN (2010): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen: Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (Stand Juli 2010, Entwurf). http://www.nlwkn.niedersachsen.de/ps/tools/download.php?file=/live/institution/dms/mand_26/psfile/docfile/30/C_VZH_S_u4eb7f543f1198.zip&name=Vollzugshinweise_C_-_Saeugetiere_PDF_November_2011_&disposition=attachment

Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB Lebensraumvernetzung.

Sachanowicz, K. & Ruczynki, I. (2001): Summer roost sites of *Myotis brandtii* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Eastern Poland. – Mammalia 65: 531-535.

Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. Scottish Bats 4: S. 36 – 37.

Taake, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen. Nyctalus N.F. 2(1). 16-32.

Tupinier, Y.; Aellen, V. (2001): *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) – Kleine Bartfledermaus. In: Niethammer, J. & F. Krapp (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas S. 321 – 344. <http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>

<http://www.netzwerk-naturschutz-le.at/projekte/select.php?id=121>

<http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.htm>

Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* ID 90

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Baumhöhlen (Specht-, Fäulnishöhlen, größere Spalten) überwiegend in (Laub)Wäldern, seltener Spaltenquartiere an Gebäuden, die als Wochenstuben- oder Paarungsquartier genutzt werden. Wochenstubenkolonien nutzen mehrere Quartiere im Verbund.

Ruhestätte: In NRW in der Regel nicht ausgeprägt: Die Überwinterungsgebiete des Kleinen Abendseglers als fernwandernde Art (s.u.) werden vor allem außerhalb von Deutschland vermutet. Es werden überwiegend Baumhöhlen und Spaltenquartiere an und in Bäumen als Winterquartier oder sonstige Ruhestätte (Zwischenquartier) genutzt. Seltener werden überirdische Spaltenquartiere und Hohlräume an und in Gebäuden sowie Felsspaltenquartiere aufgesucht.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Baumhöhlen (Specht-, Fäulnishöhlen, größere Spalten) überwiegend in (Laub)Wäldern, seltener aber auch Spaltenquartiere an Gebäuden als Fortpflanzungsstätten (Wochenstuben-, Paarungsquartiere) (u.a. SCHORCHT 1994, FUHRMANN et al. 2002, FRANK 1997).
- Hohe Anzahl an natürlich vorkommenden Höhlen im Aktionsraum. Wochenstubenverbände wechseln ihre Quartiere teilweise täglich bzw. die Zusammensetzung der Wochenstuben wechselt fast täglich, da die Individuen im Jahresverlauf viele verschiedene Quartiere nutzen (bis zu 50 lt. MESCHÉDE & HELLER 2000, SCHORCHT 1994, HEISE 1989).
- Als Jagdgebiete bevorzugt die Art wald- und strukturreiche Parklandschaften sowie offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen.
- In Höhen von meist über 10 m jagen die Tiere zum einen in Wäldern, wo sie an Lichtungen, Kahlschlägen, Waldrändern und Wegen jagen. Außerdem werden Offenlandlebensräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich aufgesucht.
- Es werden Waldgebiete mit zumindest anteilig strukturreich aufgebauten Laub- und Mischwaldbeständen (u.a. Buchen-, Eichenwälder, Au- und Hangwälder sowie unterwuchsreiche Kiefernforste) und Altbaumbestände besiedelt (BRAUN & HÄUSSLER 2003)

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Kleine Abendsegler jagen im freien Luftraum in einer großen Höhe. Die individuellen Aktionsräume sind 2-18 km² groß, wobei die einzelnen Jagdgebiete, welche lt. HARBUSCH et al. (2002) rasch gewechselt werden, 1-9 (max. 17) km weit vom Quartier entfernt sein können.
- Als Fernstreckenwanderer legt der Kleine Abendsegler bei seinen saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von 400-1600 km zurück (OHLENDORF et al. 2001). Die Art ist vergleichsweise ortstreu und sucht traditionell genutzte Sommerquartiere auf.

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden.

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden. Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder), sodass sich eine ausreichende Anzahl an natürlichen Baumhöhlen entwickeln kann.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als Maßnahmenstandort eignen sich größere Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Die Standortverhältnisse müssen sich an den Verhältnissen der verloren gegangenen Quartiere orientieren (Struktur, Belaubungsgrad, Alter des Bestandes etc). Bevorzugt werden lichte Wälder oder aufgelichtete Standorte (ggf. Windwurfflächen) in älteren Wäldern, die ausreichend Entwicklungspotenzial haben, um mittel- bis langfristig auch Qualitäten als Quartierwald mit dem entsprechenden natürlichen Höhlenpotenzial zu entwickeln. Keine Ausbringung von Kästen in dichten Beständen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (in Anlehnung an ABC-Bewertung der LANUV NRW, 2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Als Quartiere werden nach Erfahrungswerten u.a. Rundkastentypen angenommen (Fledermaushöhle 2 F und 2FN und Großraumhöhle 2FS - Fa. Schwegler, Fledermaushöhle FLH - Fa. Hasselfeldt, Koloniekasten – Fa. Strobel) (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, FUHRMANN 1992, POMMERANZ et al. 2004, SCHWARTING 1990, 1994).
 - Lt. SCHORCHT (zitiert in MESCHÉDE & HELLER 2000) sind die meist besuchten Kastentypen im südthüringischen Werratal geräumige Flachkästen.
 - Regelmäßig werden jedoch auch Fledermaushöhlen mit doppelter Vorderwand und Fledermaushöhlen des Typ 2FN (beide Fa. Schwegler) angenommen.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: pro Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung))

unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Die Maßnahme kann u.U. über die aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) kurzfristig unterstützt werden.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (s.o.). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Nach Angaben der Experten aus NRW ist der Kleine Abendsegler bezüglich seiner Quartierwahl flexibel (Pionierart). Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W5.2, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >30cm, 10 Bäume / ha), wobei nicht nur Einzelbäume, sondern eher größere Flächen zur Anlage eines Pufferbereiches um die Einzelbäume, aus der Nutzung genommen werden sollen.
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“.
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder).
- U.U. flankierend aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche anzusehen. Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektdichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes.
- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Paarungsquartiere liegen lt. OHLENDORF & OHLENDORF (1998) auf exponierten Hügel- und Bergkuppen meist an Waldinnenkanten oder an Lichtungen, wo die Fledermäuse im Umkreis von 300 m eine ausreichende Fläche inkl. Waldschneisen, Waldkanten usw. als Patrouillenwege zwecks ihrer Balzflüge auffinden. Günstig ist dementsprechend die Ausführung dieser Maßnahme an solchen exponierten Stellen, vor allem wenn das betroffene Gebiet inmitten der Herbstflugroute liegt.
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum, als auch den Insektenreichtum fördern. Am besten
 - alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten Schwarzspecht, Mittelspecht, Grau- und Grünspecht.
 - Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnener Waldbereiche (Durchforstung).

Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:

- Erhalt einer ausreichenden Dichte von Höhlenbäumen (>8-10 / ha) (MESCHÉDE & HELLER 2000, FRANK 1997).
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen (wenn vorhanden) (Optimalphase >(120) 140 Jahre – 250 Jahre) und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonnener Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %) (in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Flächen / Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >20cm, 10 Bäume / ha.
- Unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen).
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.
- Langfristig: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung (Zunahme der Habitatqualität und –menge) eher mittel- bis langfristig zu erwarten.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der

Maßnahmen als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE et al. 2002).

- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel-, langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung bereits vorhandenen günstigen Potenzials, soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch bis mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp)

Best – Practise-Beispiele: -

3. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Sommerquartier (FL1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von Spalten / Hohlräumen als Hangplätze in störungsarmer Umgebung sollen Quartierverluste kompensiert werden. Die Schaffung von Quartierangebot an Gebäuden ist für den Kleinen Abendsegler vorzugsweise an großen Gebäuden (Fabrikgebäude, Schornsteine, Hochhäuser) vorzusehen.

Durch die Maßnahme wird Quartierangebot für Fledermäuse entweder durch die Schaffung von Hohlräumen entwickelt oder der Zugang zu bestehenden Hohlräumen geschaffen.

Entwicklung von neuen Quartierstrukturen:

- Anbringung von Verschalungen, Flachkästen, Fassadenkästen.
- Anlage von spaltenreichen Strukturen an Wänden / Mauern / Löchern in Hohlblockwänden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst in direkter Umgebung zu verloren gehenden Strukturen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Maßnahme muss möglichst 1:1 dem verloren gehenden Quartier entsprechen.
- Maßnahme ist nur geeignet bei der Zerstörung nur eines (lokalen) Quartiers, nicht bei der Beeinträchtigung des Quartierverbundes.

- Aufgrund der jeweils sehr unterschiedlichen Bedingungen (Lage der Maßnahme, Besonnung etc.), ist die Maßnahmendurchführung stets eine Einzelfallentscheidung. Somit muss die Planung und Umsetzung bei besonderen Vorkommen von ortskundigen Experten begleitet werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Gutachternvorschlag: pro Verlust eines Quartiers muss mindestens die fünffache Menge an Angebot geschaffen werden. Dieser Orientierungswert (fachliche Einschätzung) ist plausibel unter dem Aspekt, dass durch ein höheres Angebot die Wahrscheinlichkeit des Auffindens und die Wahlmöglichkeit unter verschiedenen Angeboten die Akzeptanz steigert.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Vorrichtungen sind alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Weitere Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter starke Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren. Vor Ergreifen der Maßnahme muss durch Untersuchung sichergestellt sein, dass es sich um eine gebäudebewohnende Kolonie handelt.
- Werden Gebäudequartiere durch Baumaßnahmen beansprucht, sollten zunächst die Lage des Quartiers sowie die Einflugmöglichkeiten in das Quartier abgeklärt werden, sodass geprüft werden kann, ob das Quartier bzw. wesentliche Quartiereigenschaften nicht erhalten bleiben können, beispielsweise durch eine Modifikation des geplanten Umbaus bzw. der Bauausführung.
- Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
- Gebäudequartiere dieser Art in NRW sind lt. Angaben der Experten sehr selten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen bislang nicht vor, jedoch existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der fehlenden positiven Nachweise als mittel eingestuft.
- Aufgrund der Seltenheit von Gebäudequartieren des Kleinen Abendseglers in NRW ist diese Maßnahme stets als Einzelfall zu betrachten.
- Daher besteht eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

4. Strukturanreicherung von Wäldern (W6.1, W2.5, W2.1, W3.1, G1)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen (siehe die separaten Maßnahmenbeschreibungen):

- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen
- Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen
- Auflichten von dichten Beständen
- Anlage von Stillgewässern
- Anlage von Schneisen im Wald

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Hinweis: Wegen der Flexibilität der Art bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Keine bzw. je nach Maßnahme in Abhängigkeit zum Beispiel von der Wasserverfügbarkeit.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Habitatanforderungen hinsichtlich Qualität und Menge sind unspezifisch bzw. deckungsgleich mit den generell für den Fledermausschutz angegebenen Anforderungen (u.a. BOYE & DIETZ 2005, MESCHÉDE & HELLER 2000).
 - Aufgrund des Jagdverhaltens (entlang von Blößen, Lichtungen, Waldrändern, Waldwegen oder Waldschneisen) profitiert die Art besonders von der Entwicklung der Wälder durch Anlage von Schneisen und Blößen / artenreichen Waldinnenrändern (vgl. MESCHÉDE & HELLER 2000).
- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Auch die Bewertungsklassen nach der ABC-Bewertung (LANUV NRW, FB 24/Artenschutz, Kartierungsmatrix *N. leisleri*, 02/2010) enthalten diesbezüglich keine konkreten Sollwerte.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist

die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Schaffung von Schneisen und Waldlichtungen als Jagdreviere.
- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt (pers. Mitt. J. LÜTTMANN).
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden dagegen nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004).
- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung (und die entsprechende Zunahme der Habitateignung) eher langfristig zu erwarten.
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen als hoch eingestuft. Von einer Eignung zur Herstellung von Nahrungshabitaten wird im Analogieschluss ausgegangen. Die Maßnahmen entsprechen den zumeist auf den allgemeinen Fledermausschutz gerichteten Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE & HELLER 2000, BOYE & DIETZ 2005, SMITH & RACEY 2002). Die Plausibilität der Maßnahme wird wegen fehlender Nachweise und weil eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und der Maßnahme nicht herstellbar ist (insoweit ist auch der Maßnahmenenerfolg nicht eindeutig feststellbar) als mittel eingestuft.
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als langfristig / unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (ggf. auch hoch, je nach Maßnahmen-Subtyp)

Fazit: Für den Kleinen Abendsegler stehen kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Quartierangebotes zur Verfügung. Auch ist es durch Strukturanreicherung in Wäldern möglich, Nahrungshabitate für die Art bereitzustellen bzw. aufzuwerten.

Angaben zur Priorität:

Aufgrund der nachweislich schnellen und dauerhaften Annahme von Fledermauskästen durch diese Art besitzt die Maßnahme Anbringen von Fledermauskästen in Kombination mit der Entwicklung und Förderung von Baumquartieren durch langfristige Sicherung eines natürlichen Baumhöhlenangebotes mittels Nutzungsverzicht eine hohe Priorität. Maßnahmen zur Schaffung von Nahrungshabitaten sind in NRW derzeit nachrangig.

Quellen:

Boye, P.; Dietz, M; BCT / (Hrsg.) (2005): Development of good practice guidelines for woodland management for bats. English Nature Research Reports 661. English Nature. Peterborough. ISSN 0967-876X. 89 pp.

Braun, M.; Häussler, U. (2003): Kleiner Abendsegler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). – In: Braun, M.; Dieterlen, F. (Hrsg.): Die

Säugetiere Baden-Württembergs: 623-633; Stuttgart (E. Ulmer).

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.

Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.

Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. *Nyctalus* 6 (5): 456-467.

Frank, R (1997): zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. *Vogel und Umwelt*. Heft 9:59-84.

Fuhrmann, M. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse in Rheinland pfalz, Schwerpunktprogramm (1.1) „Fledermausarten der Rheinaue“. – unveröff. Gutachten des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland Pfalz.

Fuhrmann, M.; Schreiber, C.; Tauchert, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) und Kleinen Abendseglern (*Nyctalus leisleri*) im Oberurseler Stadtwald und Umgebung (Hochtaunuskreis). In: Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 131–140.

Glutz von Blotzheim, U.N.; Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.

Harbusch, C.; Meyer, M.; Summkeller, R. (2002): Untersuchungen zur Jagdhabitatwahl des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817) im Saarland. In: Meschede, A.; Heller, K.G.; Boye, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern. Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71.

Heise, G. (1989): Ergebnisse reproduktionsbiologischer Untersuchungen an *Nyctalus noctula* in der Uckermark. Heidecke, D.; Stubbe, M. (Hrsg.): Populationsökologie von Fledermausarten. Teil 2. Halle. Wiss. Beitr. Univ. Halle 20 (P 36): 201-202.

Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F.; Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. *Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38, pp. 102-110.

LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf.

Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.

Meschede, A., Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66.

Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 71. Bonn - Bad Godesberg.

Ohlendorf, B.; Ohlendorf, L. (1998): Zur Wahl der Paarungsquartiere und zur Struktur der Haremsgesellschaften des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Sachsen-Anhalt. *Nyctalus* N.F. 6: 476-491.

Ohlendorf, B.; Hecht, B.; Strassburg, D.; Theiler, A.; Agirre-Mendi, P. T. (2001): Bedeutende Migrationsleistung eines markierten Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*): Deutschland-Spanien-Deutschland. *Nyctalus* 8: 60–64.

Pommeranz, H.; Triebel, D.; Hermanns, U.; Matthes, H.; John, M. (2004): Untersuchung von Fledermausvorkommen auf dem Gelände des Zentrums für Nervenheilkunde Rostock Gehlsheim unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Umgestaltung des Gehölzbestandes. Gutachten im Auftrag des Betriebes für Bau und Liegenschaften.

Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.

Schorcht, W. (1994): Beobachtungen zur Ökologie des kleinen Abendseglers in einem südthüringischen Vorkommen. – *Naturschutzreport*7(2): 405-408.

Schwarting, H. (1990): Kastenquartiere für Baumfledermäuse. – *Natur und Museum*120(4): 118-126.

Schwarting, H. (1994): Erfahrung mit Fledermauskästen in einer hessischen Region. – in: die Fledermäuse Hessens (Hrsg

AGFH), Verlag Manfred Hennecke: 159- 166 .

Smith, P.G.; Racey, A. (2002): Habitat management of Natterer's Bat (*Myotis nattereri*). Mammals Trust. (UK).
www.ptes.org/files/1339_nattererbook.pdf. 14 S.

Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* ID 91

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: typische Waldart, die Spaltenverstecke an Bäumen und Baumhöhlen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. Als Quartiere werden auch Fledermauskästen, Jagdkanzeln, seltener auch Holzstapel oder waldnahe Gebäudequartiere aufgesucht.

Die Wochenstubenkolonien der Weibchen mit 50-200 Tieren befinden sich vor allem in Nordostdeutschland. In Nordrhein-Westfalen ist bislang nur eine Wochenstube am Halterner See bekannt. In NRW treten v.a. Durchzügler auf. Während des Durchzuges von Mitte Juli bis Anfang Oktober findet die Paarung statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Paarungsquartiere (Fortpflanzungsstätte). Daneben können in vielen Landschaftsräumen (Bergisches Land, Sauer- und Siegerland, Ruhrtal) regelmäßig auch übersommernde Einzeltiere angetroffen werden (MEINIG, H.; schriftl. 25.04.2012)

Ruhestätte: Auch die Überwinterungsgebiete der Rauhautfledermaus liegen vor allem außerhalb von Nordrhein-Westfalen. Es werden überirdische Spaltenquartiere und Hohlräume an und in Bäumen und Gebäuden bevorzugt (KÖNIG & KÖNIG 2007), seltener werden Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Kellern oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen aufgesucht.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie) (hier auch: Rastbestand; ggf. weitere räumliche Abgrenzung im Einzelfall)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Strukturreiche Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil. Besiedelt werden Laub- und Kiefernwälder mit einem hohen Quartierangebot (Baumhöhlen u. -spalten), wobei Auwaldgebiete in den Niederungen größerer Flüsse bevorzugt werden. Als Jagdgebiete werden vor allem insektenreiche Waldränder (ARNOLD & BRAUN 2002), Gewässerufer und Feuchtgebiete in Wäldern aufgesucht, wo die Tiere als Patrouillenjäger in 5-15 m Höhe kleine Fluginsekten erbeuten.
- Als Paarungsquartiere werden neben Baumhöhlen und -anrissen Vogel- und Fledermauskästen genommen, wobei kleinere Flachkästen in 4–5 m Höhe mit freiem Anflug optimal zu sein scheinen (HEISE 1982, MESCHEDE & HELLER 2002).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Als Fernstreckenwanderer legt die Art bei ihren saisonalen Wanderungen zwischen den Reproduktions- und Überwinterungsgebieten von Nordost- nach Südwest-Europa große Entfernungen über 1.000 (max. 1.900) km zurück (vgl. PETERSON 1996, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998)
- Paarungsquartiere werden gern an exponierten Stellen gewählt, häufig in der Nähe von Landschaftsstrukturen wie größeren Fließgewässern, die wandernden Tieren als Leitlinien dienen (MEYER-CORDS 2000, ARNOLD & BRAUN 2002, KLÖCKNER 2002). In günstigen Paarungsgebieten etablieren 2,3-7,6 Männchen pro Hektar ihre Reviere (Schmidt 1994).
- Die individuellen Jagdgebiete sind durchschnittlich 18 ha groß (u.a. EICHSTÄDT 1995) und können in einem Radius von 6-7 (max. 12) km um die Quartiere liegen (MESCHEDE & HELLER 2002, ARNOLD & BRAUN 2002). Für Rastvorkommen nicht im Einzelnen bekannt.
- Im Streckenflug orientieren sich Rauhautfledermäuse nach Möglichkeit an Leitstrukturen, z. B. an Waldrändern, Hecken, Wegen und Schneisen (ARNOLD & BRAUN 2002).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme bezieht sich neben der Schaffung von Zwischenquartieren (Balzquartieren) auch auf die Schaffung von potenziellen Wochenstubenquartieren.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle kurzfristig bereitzustellen, zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Für die Maßnahmendurchführung wird ein baumhöhlenarmer Wald möglichst in Gewässernähe ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (≥ 4 m, s.o.) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Als Quartiere werden nach Erfahrungswerten u.a. Rundkastentypen (Fledermaushöhle 2 F und 2FN und Großraumhöhle 2FS - Fa. Schwegler, Fledermaushöhle FLH - Fa. Hasselfeldt, Koloniekasten - Fa. Strobel) (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, FUHRMANN 1992, HORN 2005, POMMERANZ et al. 2004, SCHWARTING 1990, 1994) sowie Flach- und Vogelkästen angenommen, wobei kleinere Flachkästen optimal zu sein scheinen (HEISE 1982, MESCHÉDE & HELLER 2002).
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind 15 Kästen pro Hektar (Quelle: ABC-Bewertung des LANUV NRW, 2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Kästen tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: pro Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und - thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall - eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Die Maßnahme kann u.U. auch über die aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen) kurzfristig unterstützt werden.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (s.o). Nach Angaben der Experten aus NRW werden Fledermauskästen vergleichsweise schnell angenommen und über mehrere Jahre nachweislich genutzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aus Kastenrevieren in Nordostdeutschland vor; es gibt keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Nach STEFFENS et al. (2004: S. 100) liegt nahe, dass die „Rauhhaufledermaus in besonderem Maße von Nistkastenrevieren profitiert hat, die es ihr ermöglichten, ganze Landstriche (z.B. mittelalte Kiefernforste Brandenburgs) zu erobern und mit dem entsprechenden Populationsüberschuss anderenorts neue Populationen zu begründen bzw. zumindest solches zu versuchen“.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Angaben in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W5.2, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >30cm, 10 Bäume / ha), wobei nicht nur Einzelbäume, sondern eher größere Flächen zur Anlage eines Pufferbereiches um die Einzelbäume aus der Nutzung genommen werden sollen.
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“.
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder).
- Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche anzusehen, da diese Habitate während der Zugzeit offenbar bevorzugt werden (BOYE & MEYER-CORDS 2004, KÖNIG & KÖNIG 2007: S. 98). Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektenichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes.
- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden. Nach Gutachtereinschätzung sollen pro Verlust eines Quartiers
 - mindestens 10 Höhlenbäume, möglichst in gewässernahen Wäldern, sichergestellt / aus der Nutzung genommen werden (in Anlehnung an MESCHÉDE & HELLER 2002, LANUV NRW, FB 24/Artenschutz Kartierungsmatrix *P. nathusii* 02/2010).
- Weiterhin zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum, als auch den Insektenreichtum fördern. Am besten
 - alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten, insbesondere der größeren Spechte (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht).
 - Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher, optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnter Waldbereiche (Durchforstung).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung bereits vorhandenen günstigen Potenzials, soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.
- Die Maßnahme kann u.U. mit Hilfe von aktiven Förderungsmaßnahmen (z.B. Ringeln von Bäumen) kurzfristig unterstützt werden.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >20cm, 10 Bäume / ha.
- Unbekannt: alle sonstigen (flankierenden) Maßnahmen:
 - Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.
 - Erhöhung des Endnutzungsalters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichenwälder, >120 Jahre für Nadelwälder).
 - Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten. Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise.
- Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen zur Entwicklung von Fledermaushabitaten im Wald in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHEDE & HELLER 2000, BOYE & DIETZ 2005, ENTWISTLE et al. 2001).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel-, langfristig oder unbekannt beurteilt wird, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet. Die Maßnahme ist daher v.a. als Ergänzung / in Kombination mit weiteren CEF-Maßnahmen, die die zeitlichen Lücken schließen (Kästen), oder als FCS-Maßnahmen wirksam.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (CEF-Maßnahme; hoch: FCS-Maßnahme)

Fazit: Für die Rauhauffledermaus stehen kurzfristig wirksame (Kästen) bzw. langfristig durchführbare Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Quartierangebotes zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Aufgrund der nachweislich schnellen und dauerhaften Annahme von Fledermauskästen ist die Maßnahme: Anbringen von Fledermauskästen in Kombination mit der Entwicklung und Förderung von Baumquartieren durch langfristige Sicherung eines natürlichen Baumhöhlenangebotes mittels Nutzungsverzicht prioritär.

Quellen:

- Arnold, A.; Braun, M. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Rauhauffledermäusen (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in den nordbadischen Rheinauen. – In: Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 177-189.
- Boye, P.; Dietz, M; BCT / (Hrsg.) (2005): Development of good practice guidelines for woodland management for bats. English Nature Research Reports 661. English Nature. Peterborough. ISSN 0967-876X. 89 pp.
- Boye, P.; Meyer-Cords, C. (2004): *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) – Petersen, B.; Ellwanger, G.; Bless, R.; Boye, P.; Schröder, E.; Ssymank, A.; Biewald, G.; Ludwig, G.; Pretscher, P.; Schröder, E. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2. Münster. 693 pp.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.
- Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – *Nyctalus* 6 (5): 456-467).
- Eichstädt, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Fledermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. – Dissertation TU Dresden, 113 S.
- Entwistle, A.C.; Harris, S.; Hutson, A.M.; Racey, P.; Walsh, A.; Gibson, S.; Hepburn, I.; Johnston, J. (2001): Habitatmanagement for bats. A guide for land managers, land owners and their advisors.- Joint Nature Conservation Committee, Monkstone House, City Road, Peterborough.
- Fuhrmann, M. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse in Rheinland-Pfalz, Schwerpunktprogramm (1.1) „Fledermausarten der Rheinaue“ . – unveröff. Gutachten des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland Pfalz.
- Heise, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. – *Nyctalus* (N.F.) 1: 281-300.
- Horn, J. (2005): Kleinstgruppen von Rauhauffledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) und Abendseglern (*Nyctalus noctula*) mit nicht flugfähigen Jungtieren in Fledermauskästen – *Nyctalus* (N.F.) 10, 82-83.
- Klöckner, T. (2002): Vergleichende Untersuchungen wandernder Fledermausarten in zwei Untersuchungsgebieten Schleswig-Holsteins. – Diplomarbeit an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 137 S.
- König, H. & W. König (2007): Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839). In: König, H.; Wissing, H. (2007): Die Fledermäuse der Pfalz – Ergebnisse einer 30-jährigen Erfassung – Landau: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V. (GNOR); 2007.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010

http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf.

Meschede, A.; Heller, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.

Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.

Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Teil 1. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66. 374 pp.

Meyer-Cords, C. (2000): Die Bedeutung des Bonner Raums für Herbstwanderungen von Fledermäusen. Diplomarbeit an der Universität Bonn, 102 S.

Petersons, G. (1996): Long-distance migration of *Nathusius pipistrelles* (*Pip. nathusii*) and noctules (*Nyctalus noctula*) found or banded in Latvia. Abstract, VIIIth European Bat Research Symposium, Veldhoven.

Pommeranz, H.; Triebel, D.; Hermanns, U.; Matthes, H.; John, M. (2004): Untersuchung von Fledermausvorkommen auf dem Gelände des Zentrums für Nervenheilkunde Rostock Gehlsheim unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Umgestaltung des Gehölzbestandes. Gutachten im Auftrag des Betriebes für Bau und Liegenschaften.

Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.

Schmidt, A. (1994): Phänologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhauffledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling und Blasius, 1839) in Ostbrandenburg. – *Nyctalus* (N.F.) 5: 77-100 (Teil 1) und 123-148 (Teil 2).

Schober, W.; Grimmberger, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. 2. Aufl. Stuttgart: 265 pp.

Schwarting, H. (1990): Kastenquartiere für Baumfledermäuse. – *Natur und Museum* 120(4): 118-126.

Schwarting, H. (1994): Erfahrung mit Fledermauskästen in einer hessischen Region. – in: die Fledermäuse Hessens (Hrsg AGFH), Verlag Manfred Hennecke: 159- 166 .

Steffens, R.; Zöphel, U.; Brockmann, D.; SLUG / (Hrsg.) (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Abteilung Natur, Landschaft, Boden. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (SLUG). http://www.smul.sachsen.de/lfl/publikationen/download/4105_1.pdf (21.09.2011). 123pp.

Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* ID 92

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartiere in Baumhöhlen, in engen Spalten im Mauerwerk, unter Brücken und hinter Fensterläden von Gebäuden. Wochenstubenkolonien nutzen Baumhöhlen im Wald meist im rel. engen räumlichen Komplex; mehrere Quartiere, zwischen denen ein steter Wechsel stattfindet (FoRu).

Ruhestätte: Winterquartiere in Stollen, Kellern, Brunnen, Bunkeranlagen und ähnlichen Räumlichkeiten, welche frostfrei bleiben. In einzelnen Winterquartieren können bis mehrere Tausend Wasserfledermäuse überwintern.

Da die Wasserfledermaus insbesondere auf Gewässer spezialisiert ist, um ihre Nahrung in ausreichender Menge zu finden, können unter bestimmten Konstellationen diese Nahrungshabitate in einem Umfang betroffen sein, dass das Vorkommen der Lokalpopulation gefährdet sein kann. In Fällen großer Flächeninanspruchnahme von Gewässern sollten diese daher als essenzielle Nahrungshabitate in die Definition der Fortpflanzungs- und Ruhestätte aufgenommen und angemessen berücksichtigt werden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Hohe Höhlendichte („hervorragend“ ausgestattete Lebensräume weisen mindestens 10 Höhlenbäume / ha auf; vgl. LANUV NRW, FB 24/Artenschutz - Kartierungsmatrix 02/2010). Die Mehrzahl der Quartiere von Wasserfledermäusen liegen im Wald, wobei der Gewässernähe eine besondere Bedeutung zukommt. Die meisten Quartiere (alte, nach oben ausgefaulte Spechthöhlen, seltener Stammrisse, Spalten und Astlöcher) werden an Laubbäumen in unterschiedlicher Höhe (1-25 m) gefunden (MESCHÉDE & HELLER 2000, RIEGER 1996).
- Wochenstuben v.a. im Einzugsbereich von walddreichen Flusstälern / in Gewässernähe (DIETZ & BOYE 2004).
- Jagdgebiete werden in einem Umkreis von 2-8 km um das Quartier aufgesucht. Wasserfledermäuse jagen v.a. an stehenden und langsam fließenden Gewässern, wo sie dicht über der Wasseroberfläche kreisen und Beutetiere z.T. direkt von der Wasseroberfläche abfangen (u.a. ENCARNAÇÃO et al. 2001). Daneben - vermutlich vor allem im Spätsommer – jagen sie auch in insektenreichen (mückenreichen) Feuchtwäldern (RIEGER 1995).
- Im Winterquartier frostfreie (lt. ROER & SCHÖBER 2001 werden Temperaturen von 3-6°C bevorzugt), luftfeuchte Hangstrukturen, in Spalten oder im Geröll (NYHOLM 1965; zitiert in ROER & SCHÖBER 2001).
- Nach Erfahrungen der Experten präferiert die Wasserfledermaus in NRW natürliche Baumhöhlen, ist jedoch auch in Fledermauskästen sowie in Vogelnistkästen (Holzbetonkästen) zu finden (WOHLGEMUTH, mündl.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Den Weg zwischen Quartier und Jagdgebiet legen Wasserfledermäuse nach Möglichkeit entlang von Strukturen zurück (u.a. RIEGER et al. 1993, RIEGER 1995, EBENAU 1995, ARGE Querungshilfen 2003: S.8).
- Als besonders günstig gelten Gebiete (hervorragender Erhaltungszustand entsprechend ABC Bewertung des LANUV, 02/2010), welche > 5Gewässer>1ha oder 1 Gewässer> 10 ha aufweisen und zusätzlich ein langsam fließendes, insektenreiches Fließgewässer.

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme bezieht sich neben der Schaffung von Zwischenquartieren (Balzquartieren) auch auf die Schaffung von potenziellen Wochenstubenquartieren.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) ist günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden (vgl. Maßnahme Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Der Flächen- / Maßnahmebedarf ist entsprechend den Sollwerten für einen günstigen Erhaltungszustand zu entwickeln: >15 Kästen / ha in einem Radius in der Regel $\leq 2,5$ km um die Wochenstube (in Anlehnung an ABC-Bewertung des LANUV NRW).
- Als Wochenstubenquartiere werden Rundkastentypen angenommen (u.a. 2F, 2FN, 3SV – Fa Schwegler, FLH - Fa. Hasselfeldt) (DIETRICH 1994, 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, LEITL 1995), sowie Kästen die dem Bayrischen Spitzgiebelkasten ähneln (LEITL 2009), ferner Vogelkästen.
- Um ein wirksames Quartierangebot für die von einem Eingriff betroffene Kolonie zu realisieren, sind 15 Kästen pro Hektar gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen, s.o.
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine

Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Diese Maßnahme kann u.U. auch über die aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen) unterstützt werden.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (nach allgemeinen Erfahrungswerten, sofern ein Bedarf an zusätzlichen Quartieren gegeben ist).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (siehe z. B. LANUV 2012, DIETRICH 1994, 1998). Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen / Belege in der Literatur als hoch eingeschätzt. In NRW präferiert die Wasserfledermaus allerdings Baumhöhlen.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.
- Die Eignung dieser Maßnahme als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme wird trotz positiver Nachweise andernorts, mit Blick auf die Präferenz der Art in NRW für Baumhöhlen von den Experten als mittel eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W5.2, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >30cm, 10 Bäume / ha.
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“.
- Erhöhung des Endnutzungsalters von Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder).
- Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche anzusehen. Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektendichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes.
- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur angegeben.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum, als auch den Insektenreichtum fördern. Am besten
 - alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten, insbesondere der größeren Spechte (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht).
 - Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher, optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnter Waldbereiche (Durchforstung).

Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:

- Erhalt einer hohen Dichte von Höhlenbäumen (>10 / ha) (in Anlehnung an die ABC Bewertung, vergleiche auch MESCHÉDE & HELLER 2000, FRANK 1997).
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen (wenn vorhanden) (Optimalphase >(120) 140 Jahre – 250 Jahre) und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonnter Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %), in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Flächen / Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >20 cm, 10 Bäume / ha.
- Unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen).
- Mittel- bis langfristig (je nach Zustand und Alter des Ausgangsbestandes): Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.
- Langfristig: Erhöhung des Endnutzungsalters von (noch deutlich jüngeren) Waldbeständen (>160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten. Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE & HELLER 2000).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit als langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahme Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahme geeignet.
- Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung bereits vorhandenen günstigen Potenzials, soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch bis mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp)

3. Anlage von Quartieren an / in gewässernahen Bauwerken (FL1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Lt. DIETZ & WEBER (2000) ist die Wasserfledermaus der häufigste Brückennutzer.

Anlage / Herstellung von Quartieren an bzw. innerhalb gewässernaher Bauwerke wie Schleusen, Brücken, Wasserdurchlässen und ggf. Kanalisationen. Hierbei sollten vor allem Spalten- / „Fels“-quartiere geschaffen werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich (wichtig ist die Freiheit von Lichtstörungen).
- Möglichst im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem verloren gehenden Quartier.
- Im direkten oder angrenzenden Umfeld müssen geeignete Habitats (Jagdhabitats wie Wälder und Gewässer) vorhanden sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Faktoren wie Temperatur, Größe der Quartiere und vor allem Luftfeuchte sollten denen des verloren gehenden Quartiers entsprechen. Die Anbringung von Sandsteinkästen als Ersatzquartiere für verloren gehende Spaltenquartiere brachte keinen nachweislichen Erfolg, da die erforderliche Luftfeuchte in diesen Kästen nicht erreicht wurde (DIETZ 2005).
- Es sollten innerhalb der Gebäude / Bauwerke unterschiedliche Verstecke mit unterschiedlichen Bedingungen im Jahresverlauf hergestellt werden, um somit ein Ganzjahresquartier zu schaffen (vgl. DIETZ 2005).
- Neben bestehenden potenziellen Quartieren (Dehnungsfugen, Gewölbespalten, Spalten zwischen Brückenpfeilern) müssen weitere geschaffen werden wie z.B. zugängliche Entwässerungsröhre, Spaltenkästen (innen und außen), Hohlblocksteine etc.
 - Spaltenquartiere aus Fels oder Beton (möglichst zugluftfrei, warm und feucht) sollten in den Brückenkörper eingebracht werden. Eine äußere Anbringung von Holzkästen bietet meist nicht die angestrebten Faktoren (Luftfeuchte, Wärme etc.). Skizzen, Abbildungen und weitere Vorschläge finden sich bei DIETZ (2005).
- Wenn möglich (soweit die statische Sicherheit gegeben ist) sollten bestehende Spalten und Risse erhalten bleiben (DIETZ 2005).
- Arbeiten an bereits bestehenden Quartieren sollten je nach Nutzung der Fledermäuse jahreszeitlich angepasst werden um Störungen zu vermeiden (bei Wochenstuben zwischen November und Februar; bei Winterquartieren ab Mai bis August). Bei ganzjähriger Nutzung ist eine Absprache mit ortskundigen Experten erforderlich um den Zeitpunkt der geringsten Störung zu definieren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Wiederkehrende Funktionskontrolle der Quartiere

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Vor allem Natursteinbauwerke (kleine Brücken) müssen häufig saniert werden. Diese Sanierung ist stets von einem fachkundigen Fledermausforscher zu begleiten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Sanierungen dieser Bauwerke bzw. das nachträgliche Anbringen von geeigneten Strukturen ist kurzfristig

umsetzbar (<1 Jahr) und kurzfristig wirksam (1-3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind hinreichend bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Beispiele einer erfolgreichen und fledermausfreundlichen Sanierung von Natursteinbrücken sind bei DIETZ (2005) zu finden. Die Eignung ist somit bei Sanierungs- bzw. Optimierungsmaßnahmen bestehender Quartiere als hoch zu bewerten.
- Positive Nachkontrollen neu geschaffener Quartierangebote an gewässernahen Bauwerken sind bisher nicht bekannt. Für die Neuschaffung von Quartieren an gewässernahen Bauwerken liegen bislang zu wenig Kontrollergebnisse vor. Diese Maßnahme ist daher lediglich als mittel bewertet.
- Bei der Neuanlage von Quartieren ist aufgrund der mangelnden Erfahrung und der Komplexität der Maßnahme ein maßnahmenbezogenes und populationsbezogenes Monitoring notwendig. Bei der Sanierung von bestehenden Quartieren ist aufgrund der positiven Funktionsnachweise (vgl. DIETZ 2005) lediglich ein begleitendes Monitoring bei landesweit bedeutsamen Vorkommen erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel bis hoch (in Abhängigkeit ob eine Neuschaffung oder Sanierung bestehender Quartiere stattfindet)

4. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Maßnahme ist nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen; bei traditionellen Dauerquartieren ist diese Maßnahme nicht anzuwenden. Insoweit ist stets eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, muss der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers zuvor durch Spezialisten geklärt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Gehen Winterquartiere verloren oder werden funktional beeinträchtigt, kann in der Regel Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Öffnung von verschütteten Eingängen zu geeigneten unterirdischen Objekten, Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).
- Vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

Vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme ist beschränkt auf sporadische Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Traditionelle Dauerquartiere müssen stets als Einzelfall betrachtet werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Insbesondere eine Beleuchtungsfreiheit ist wichtig.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.):
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, DIETZ 2005, REITER & ZAHN 2006).
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur angegeben. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist dauerhaft (spätestens) alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Es ist zu beachten, dass weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sein können, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden.
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung, s. LANUV 20101)). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen jedoch nicht vor.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Annahmewahrscheinlichkeit / ein hohes Prognoserisiko.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

(Hinweis: die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, sind die Maßnahmen als besonders sinnvoll anzusehen. Die Maßnahme ist dann als FCS-Maßnahme geeignet).

5. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Fokus dieser Maßnahme liegt auf der Schaffung von Gewässer begleitenden Strukturen (Galeriewälder), welche sowohl als Leitstrukturen, als auch als Jagdgebiete genutzt werden können, wenn diese fehlen.

Wasserfledermäuse gelten als empfindlich gegenüber Zerschneidung ihrer Flugwege. Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden (SWIFT 1997). Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt (vgl. MOSTERT & VAN WINDEN 1989, HELMER & LIMPENS 1982 IN LIMPENS & KAPTEYN 1991). „Auch im Wald halten sich Wasserfledermäuse „an „Wald-Flugstraßen“, die ähnlich wie die bekannten „Feld-Flugstraßen“ gute Seitendeckung bieten.“ (RIEGER 1995: S. 27).

Inwieweit die Vegetationsstrukturen entlang der Flugrouten von der Wasserfledermaus auch als Nahrungshabitate opportunistisch genutzt werden, wird in der Literatur unterschiedlich beurteilt (verneinend: VERBOOM & HUITEMA 1997,

bejahend: RIEGER 1995).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Es ist darauf zu achten, dass betroffene Gehölzstrukturen außerhalb von Gewässern in unmittelbarer Nähe von neuen Gehölzstrukturen ersetzt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011).
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils eine(n) Flugweg / verloren gehende Struktur muss ein(e) neue(r) zwischen Wochenstube und Jagdhabitaten (Wäldern im Umfeld der Kolonie bis 2,5 km) entwickelt werden.
- RIEGER et al. (1992: S. 16) berichtet von einem 1 km langen Flussabschnitt als günstigem Wasserfledermaus-Habitat.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Gehölzpflege ggf. alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Umfangreiche Pflegereingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist das Pflanzgut im Einzelfall auszuwählen und es sind schnellwüchsige Arten zu bevorzugen, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, um somit eine Leitstruktur für Fledermäuse zeitnah entwickeln zu können. Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurzfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACTaktiv / SWILD 2008).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig (d.h. <5 Jahre) entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar und sind nicht artbezogen (NACTaktiv/SWILD 2008). Die Plausibilität der Maßnahme wird dennoch als hoch eingestuft, weil sie den allgemein vorhandenen Empfehlungen zum Fledermausschutz in der Literatur entspricht (HELMER & LIMPENS 1988, LIMPENS et al. 2005) und eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

6. Anlage / Optimierung von Gewässern (G1, G6, W1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten (Erhöhung der Insektenmenge als Nahrungsgrundlage) durch:

- Anlage / Optimierung von Stillgewässern.
- Extensivierung von Fischteichen (Nutzungsaufgabe, Reduzierung des Fischbesatzes).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Die Wasserfledermaus ist darauf spezialisiert, Beuteinsekten knapp über der Wasseroberfläche von Fließ- und Stillgewässern zu fangen. Die Gewässer und andere Standorte müssen vor allem insektenreich sein, die Naturnähe spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle insoweit, dass naturnahe vegetationsreiche Flachgewässer meist eine höhere Rate an Insekten aufweisen. Mäßig nährstoffreiche, naturnahe Gewässer weisen die höchsten Schlupfraten an Beuteinsekten auf und sind dementsprechend als Nahrungshabitat für die Wasserfledermaus besonders geeignet (VAUGHAN et al. 1995). Ein hoher Fischbesatz in Gewässern führt zu einer nachhaltigen Reduzierung der Insekten und zu einer Minderung als Nahrungshabitat (EBENAU 1995).

Hinweis: Wegen der relativen Flexibilität der Art bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach Maßnahme in Abhängigkeit zum Beispiel von der Wasserverfügbarkeit. Die Gewässer dürfen während der sommerlichen Anwesenheit der Fledermäuse nicht vollständig austrocknen.
- Gewässer sollen innerhalb des Aktionsraumes der lokalen Population (Kolonie) liegen (<2,5 km Radius). Als besonders günstig gelten Gebiete (hervorragender Erhaltungszustand entsprechend ABC Bewertung des LANUV 2010), welche >5 Gewässer > 1 ha oder 1 Gewässer >10 ha und zusätzlich ein langsam fließendes, insektenreiches Fließgewässer aufweisen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011)).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Der individuelle Aktionsraum von Wasserfledermäusen wird mit 43 ha angegeben (MESCHEDE & HELLER 2000). Die Nahrungshabitate sind darin inselartig verteilt. Bei Untersuchungen in verschiedenen gewässerreichen Wäldern in Bayern wurden im Sommer Siedlungsdichten von 23-86 Individuen pro Quadratkilometer festgestellt (MESCHEDE & HELLER 2000).
- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten, entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Gegebenenfalls kann berücksichtigt werden, dass Gewässer oder andere Feuchtlebensräume in der Regel eine höhere Insektenchluprate aufweisen als grundwasserferne Wälder und andere Standorte.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach wenigen Wochen aufgesucht und bejagt. Die Wirksamkeit tritt vermutlich kurzfristig ein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie der Art in Bezug auf die Habitatsprüche des Nahrungshabitats ist gut bekannt.
- Insofern ist naheliegend, dass die Schaffung von insektenreichen Gewässern und vergleichbaren Habitaten das Nahrungsangebot für die Wasserfledermaus substanziell verbessern kann (STEFFENS et al. 2004: S.93 mit Bezug auf RIEGER 1996, KOKUREWICZ 1995).
- Eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die lokalen Populationen der Fledermäuse ist allerdings nicht ohne weiteres herstellbar.
- Nachkontrollen bezüglich der Entwicklung von Wasserfledermaus-Populationen nach Anlage zusätzlicher Gewässer bzw. von Feuchtwäldern liegen nicht vor. Im Analogieschluss kann aus den oben genannten Expertenbewertungen aber mit hoher Sicherheit geschlossen werden, dass die Maßnahmen zwecks Bereitstellung zusätzlicher Nahrungsressourcen wirksam sind.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Wasserfledermaus stehen in erster Linie mittelfristig wirksame Maßnahmentypen zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Die Entwicklung / Förderung von Baumquartieren als natürliches Quartierpotenzial hat für die Wasserfledermaus die höchste Priorität. Kurzfristig können die Maßnahmen „Anbringen von Fledermauskästen“ und die „Optimierung / Herstellung von Quartierpotenzial an gewässernahen Bauwerken“ (Spaltenquartiere) zusätzliches Quartierangebot bereitstellen (Priorität mittel).

Aufgrund der strukturgebundenen Flugweise hat die „Anlage von Gehölzstrukturen“ (soweit diese als Leitstrukturen fehlen) eine hohe Priorität.

Quellen:

ArGe Querungshilfen (2003): Querungshilfen für Fledermäuse. Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte. Kenntnisstand - Untersuchungsbedarf im Einzelfall - fachliche Standards zur Ausführung. Positionspapier der Arbeitsgemeinschaft. Dr. Robert Brinkmann, Gundelfingen; Dipl.-Biol. Lothar Bach, Bremen; Dipl.-Biol. Martin Biedermann, Jena; Dipl.-Biol. Markus Dietz, Laubach; Dipl.-Biol. Carsten; Dense, Osnabrück; Dr. Wolfgang Fiedler, Radolfzell; Dipl.-Biol. Malte Fuhrmann, Oberwallmenach; Dipl.-Biol. Andreas Kiefer, Mainz; Dipl.-Ing. Herman Limpens, Wageningen; Dipl.-Ing. Ivo Niermann, Hannover; Dipl.-Biol. Wigbert Schorcht, Walldorf; Dipl.-Biol. Ulf Rahmel, Harpstedt; Dr. Guido Reiter, Wilhering; Dipl.-Biol. Matthias Simon, Marburg; Dipl. Zool. Claude Steck, Zürich. http://www.buero-brinkmann.de/Positionspapier_2003_4.pdf Download vom 6.10.03.

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.

Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.

Dietrich, H. (1994): Fledermausschutz und Erfolgskontrollen aus dem Kreis Plön (Schleswig Holstein) – *Nyctalus* 5 (3/4): 456-467.

Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – *Nyctalus* 6 (5): 456-467.

Dietz, C. (2005): Fledermäuse schützen – Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Innenministerium Baden-Württemberg. 40S.

Dietz, M.; Boye, P. (2004): *Myotis daubentonii* (KUHL, 1817). In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E.; Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege

und Naturschutz: 69 (2): 489-495.

Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) in Mühlheim an der Ruhr. - In: *Nyctalus* (N.F.) 5 (5): 379 - 394.

Encarnação, J. A.; Dietz, M.; Kierdorf, U. (2001): Zur Ökologie männlicher Wasserfledermäuse im Sommerhabitat. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 31, pp. 51.

FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.

Frank, R (1997): zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. *Vogel und Umwelt*. Heft 9:59-84.

Glutz von Blotzheim, U.N.; Bauer, K.M. (1991): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Aula-Verlag, Wiesbaden. CD-Ausgabe.

Helmer, W.; Limpens, H. J. G. A. (1988): Echo's in het landschap; over vleermizen en oecologische infrastructuur. *De Levende Natuur* 1. 2-6.

Kokurewicz, T. (1995): Increased population of Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) in Poland. *Myotis* 32 / 33: 155-161.

LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf

LANUV (2012): [http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/.../\[ART\]](http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/.../[ART]) (21.4.2012).

Leitl, R. (1995): Nistkastenbewohnende Fledermäuse in einem Waldgebiet der Mittleren Oberpfalz. - unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für angewandte Zoologie der forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Leitl, R. (2009): Erfassung der Waldfledermäuse im Umfeld des Manteler Forstes 2009. – Bayerisches Landesamt für Umwelt. 23 S.

Limpens, H.; Kapteyn, K. (1991): Bats, their behaviour an linear landscape elements. *Myotis* 29. 39-48.

Limpens, H.; Twisk, P.; Veenbaas, G. (2005): Bats and road construction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Engl. Fassung der Studie, in Holländisch 2004, Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management. Directorate-General for Public Works and Water Management, Road and Hydraulic Engineering Institute, Delft, the Netherlands and the Association for the Study and Conservation of Mammals, Arnhem, the Netherlands. <http://www.verkeerenwaterstaat.nl/kennisplein/uploaded/DWW/2006-02/273409/DWW-2005-033%20Bats%20and%20road%20construction%20.pdf> (21.11.08)

Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.“

Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.

Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M.; Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).

Mostert, K.; van Winden, A.; Limpens, H.J.G.A.; Helmer, W. (1989): Bats and linear landscape elements. *Lutra* 32, pp. 1-20.

NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.

Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB Lebensraumvernetzung.

Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.

Rieger, I. (1995): Wasserfledermäuse jagen auch im Wald - ein Pilotprojekt im Rahmen des Europäischen

Naturschutzjahres. Flip Flop (Mitteilungsorgan der Fledermausgruppe Rheinfal), H.4, 1-33.

Rieger, I. (1996): warum größere Wasserfledermausbestände in Mitteleuropa? Ein Diskussionsbeitrag. *Myotis* 34: 113-119.

Rieger, I.; Walzthöny, D.; Alder, H. (1993): Wasserfledermäuse, *Myotis daubentonii*, benutzen Flugstrassen. *Mitt. natf. Ges. Schaffhausen* 37; 37 – 69.

Roer, H. & W. Schober (2001): *Myotis daubentonii* (Leisler, 1819) – Wasserfledermaus. In: Krapp, F. (2001): *Handbuch der Säugetiere Europas*.

Steffens, R.; Zöphel, U.; Brockmann, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.

Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. *Scottish Bats* 4: S. 36 – 37.

Vaughan, N.; Jones, G.; Harris, S. (1995): Effects of sewage effluent on the activity of bats (Chiroptera: Vespertilionidae) foraging along rivers. *Biological Conservation* 78, pp. 337-343.

Verboom B.; Huitema, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* Vol. 12 (2). 117-125.

Wildkatze *Felis silvestris* ID 93

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Waldbereich mit den zur Geheckanlage bzw. für die Reproduktion geeigneten Strukturen (hohle Bäume, Wurzelteller, Hochsitze und Kanzeln, Holzpolter: Sammelpätze für Langholz)

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte; die Ruhestätte umfasst dabei mindestens die Schlafstätten, Tagesverstecke und Sonnenplätze der Wildkatze (dichte Gebüsche, Fichtenverjüngungen, Lichtungen, Waldrandbereiche, Bachbegleitvegetation, Feldgehölze usw.)

Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden innerhalb des Streifgebietes von den meisten Individuen häufig gewechselt; eine statische Betrachtung der FoRu ist dementsprechend nicht sinnvoll.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Teilpopulation in einem Waldbereich, der durch nicht mehr als 2 km breites weitgehend unstrukturiertes Offenland oder andere Barrieren (Siedlung) von anderen von Wildkatzen besiedelten Bereichen getrennt ist (hilfsweise heranzuziehendes Kriterium; Offenland stellt nicht per se eine Barriere dar).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Baumhöhlen, Baumstubben / Wurzelteller, Holzstöße, Dickungen usw. werden zur Geheckanlage präferiert (KNAPP et al. 2000, GÖTZ & ROTH 2006).
- Nahrungs- und deckungsreiche Waldstrukturen:
 - Strukturreiche Laubmischwälder mit Lichtungen sowie hohem Grenzlinienanteil, Windwürfe und Sukzessionsflächen (dort ist die Dichte der Nahrungstiere (v.a. Mäuse) sehr hoch).
 - Von ruhenden Wildkatzen werden undurchdringliche Dickungen bevorzugt (SCHRÖDER 2004, HERRMANN mdl.).
- Nahrungs- und deckungsreiche Offenlandbereiche: Wiesen, Bachläufe (PIECHOCKI 1990). Auch intensiv bewirtschaftete Wiesen v.a. in Waldnähe (hohe Beutetierdichte); Nahrungshabitate können im Offenland bis zu mehreren Kilometer Entfernung zu geschlossenen Waldgebieten liegen, u.U. auch rel. siedlungsnah (TRINZEN, schriftl. Mitt. 8.2.2012, nach Telemetriedaten aus der Nordeifel und Angaben von S. MENTZEL (Hardtrand) und FVA Freiburg (Rheinebene)).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Eine Vernetzung einzelner Waldflächen muss über Heckenstrukturen, Feldgehölze, Bachläufe o.ä. gegeben sein (PIECHOCKI 1990).
- Als Mindestgröße für eine intakte Wildkatzenpopulation gelten ca. 2.000 km² störungsarme und weitgehend unzerschnittene Waldfläche (vgl. KNAPP et al. 2000).
- Die durchschnittliche Größe eines Streifgebietes einer Katze beträgt 700 ha (HÖTZEL et al. 2007, S. 38). Nach HERRMANN (2005) können Streifgebiete eines Katers bis zu 4000 ha groß sein.

Sonstige Hinweise:

- Nutzflächen (Wiesen) / Offenlandflächen werden v.a. dann genutzt, wenn Störungen oder der Jagddruck gering sind.

Maßnahmen

1. Nutzungsextensivierung im Wald / Waldbauliche Maßnahmen (W1.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Habitaten mit Eignung insbesondere als Fortpflanzungs- und Ruhestätte

- Nutzungsverzicht
- Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen
- Herausnehmen ausgewählter (potenziell höhlenreicher) Bäume aus der Nutzung (Sicherung / Erhöhung des Alt-/Totholzanteils bzw. der Höhlendichte).

Die forstliche Nutzung der Fläche wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen). Der Höhlenbaumanteil / ha und der Anteil sonstiger geeigneter Strukturen (liegendes Totholz, Höhlungen unter Wurzelstubben mit Versteckmöglichkeiten) wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Waldbestand angrenzend an / innerhalb von aktuell besetzten Habitaten (innerhalb des großräumigen Streifgebietes).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint als Orientierungswert mindestens die Größe der beeinträchtigten Eingriffsfläche (fachliche Einschätzung). Fachlich bedeutet dies, dass innerhalb jedes Streifgebietes einer Wildkatze so viele geeignete Fortpflanzungsstätten zur Verfügung stehen müssen, dass Feinde (Prädatoren) nicht ohne Weiteres erkennen, wo sich die jungen Wildkatzen befinden. Im Falle eines Eingriffs in einem kleinen Teil des individuellen Streifgebietes ist es ausreichend, wenn an anderer Stelle des Streifgebietes Fortpflanzungs- und Ruhestätten in einem Ausmaß neu geschaffen werden, wie sie durch den Eingriff verloren gehen, und derzeit optimale Bereiche dauerhaft gesichert werden. Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotential verfügen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege, bzw. Sicherung der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen, Pflege nach Erfordernis)
- Altbäume (potenzielle Höhlenbäume) bleiben bis zu ihrem Zerfall unbewirtschaftet

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitats und aufgrund ihrer Störepfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.

- Schaffung von Ruhezeiten durch Besucherlenkung, Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezeiten (HERRMANN 2005) sind wichtige Elemente zur Funktionssicherung der Ausgleichsflächen (Wanderwege, Mountainbikestrecken, sonstige touristische Infrastruktur wie z.B. Kletterparks).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Bei forstlichen Maßnahme muss während der Aufzuchtzeit Rücksicht auf Jungtiere genommen werden (Gefährdung z.B. bei Abfuhr von Holzlagern).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Mehrheitlich sind die Strukturen kurzfristig herstellbar und danach auch sofort als Angebot wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, MENZEL 2011, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, SCHRÖPFER 2012, TRINZEN 2000, 2006, 2009).
- Die benötigten Strukturen sind Mehrheitlich kurzfristig entwickelbar.
- Die Wildkatze gilt als (diesbezüglich) anpassungsfähige Art, die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann angenommen werden.
- Maßgeblicher als die reine Waldfläche (sofern die Mindestarealgröße gewahrt ist) ist das Vorhandensein der als Fortpflanzungs- und Ruhestätten präferierten Strukturen. Insofern können sich die Maßnahmen vielfach auf die Anreicherung der Waldflächen mit den entsprechenden Strukturen konzentrieren (Ausweitung von Offenlandstrukturen, Feldgehölzen, Bachbegleitstrukturen, auch als Nahrungshabitate).
- Wiss. Belege für die Wirksamkeit entsprechender Maßnahmen existieren nicht. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen der o.g. Experten für den Wildkatzenschutz. Naturnahe Wälder stellen für die Wildkatze einen günstigen Lebensraum dar, so dass eine Annahme der Maßnahmenflächen als sicher gelten kann, sofern flankierend die Störungsfreiheit gewährleistet wird.
- Bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten ist ein populationsbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände (W2.1, W2.2, W3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anreicherung der Habitate innerhalb des Streifgebietes durch nahrungsreiche und versteckreiche Bestände / Bestandselemente

- Auflichten dichter Gehölzbestände
- Förderung von Unterholz und Dickichten, Waldwiesen, -lichtungen
- Kleinkahlschläge (Flächenfreistellung) mit anschließender natürlicher Sukzession

durch

- Lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches
- Umbau von Nadelwald zu strukturreichen Laub(-Misch)waldbeständen (mosaikartige Durchforstung auf ca. 2 ha)
- Förderung von Unterholz und Dickichten durch regelmäßiges „Auf den Stock-Setzen“: Dadurch werden die wichtigen, weil deckungs- und nahrungsreichen, frühen Sukzessionsstadien erhalten.

Wenig bis nicht geeignete Habitate (Waldbereiche) werden durch Auflichtung in strukturarmen Bereichen, durch Förderung / Belassen von Naturverjüngung usw. in ihrer strukturellen Ausstattung optimiert.

Die forstliche Nutzung der Flächen wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen, idealerweise mit mittel- und niederwaldartigen Strukturen auf ca. 2 ha im Wechsel).

Das Angebot an Tagesverstecken und Sonnenplätzen wird erhöht.

Das Nahrungsangebot wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Wald angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten.
 - Der Standort sollte störungsarm sein.
- Waldflächen sollten zusammenhängend oder über Gehölzstrukturen miteinander verbunden sein, bevorzugt entlang von Gewässern.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint als Orientierungswert mindestens die Größe der beeinträchtigten Eingriffsfläche (fachliche Einschätzung). Fachlich bedeutet dies, dass innerhalb jedes Streifgebietes einer Wildkatze so viele geeignete Fortpflanzungsstätten zur Verfügung stehen müssen, dass Feinde (Prädatoren) nicht ohne Weiteres erkennen, wo sich die jungen Wildkatzen befinden. Im Falle eines Eingriffs in einem kleinen Teil des individuellen Streifgebietes ist es ausreichend, wenn an anderer Stelle des Streifgebietes Fortpflanzungs- und Ruhestätten in einem Ausmaß neu geschaffen werden, wie sie durch den Eingriff verloren gehen, und derzeit optimale Bereiche dauerhaft gesichert werden. Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotential verfügen.
- Erhalt von Sonderstrukturen wie Wurzelteller, Baumstümpfe, kleine Gewässer, Kahlstellen usw.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis): Lokales Lichtstellen / Auflichten des Kronendaches

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störepfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Schaffung von Ruhezeiten durch Besucherlenkung, Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezeiten (HERRMANN 2005) sind wichtige Elemente zur Funktionssicherung der Ausgleichsflächen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 10 Jahren Steigerung der Habitatqualität um 20 – 100 % (HERRMANN 2005).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, TRINZEN 2009).
- Die benötigten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Die erforderlichen Habitatrequisiten wie Strukturen zur Geheckanlage und Tagesverstecke sowie Nahrungshabitate sind bei entsprechender Pflege auf den Maßnahmenflächen in geeignetem Umfang und in der erforderlichen Stabilität (langfristig) vorhanden (HERRMANN 2005).
- Wildkatzen gelten als anpassungsfähig räumliche Strukturen betreffen (nicht bezüglich der Nahrung) (SCHRÖPFER 2012); die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann daher angenommen werden.
- Maßgeblicher als die reine Waldfläche (sofern die Mindestarealgröße gewahrt ist) ist das Vorhandensein der als FoRu präferierten Strukturen. Insofern können sich die Maßnahmen vielfach auf die Anreicherung der Waldflächen mit den entsprechenden Strukturen konzentrieren.
- Wiss. Belege für die Wirksamkeit entsprechender Maßnahmen existieren nicht. Vielfältig strukturierte und artenreiche Waldbestände / Waldränder stellen Optimalhabitate für die Wildkatze dar. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen der o.g. Experten für den Wildkatzenschutz. Naturnahe Wälder stellen für die Wildkatze einen günstigen Lebensraum dar, so dass eine Annahme der Maßnahmenflächen als sicher gelten kann, sofern flankierend die Störungsfreiheit gewährleistet wird.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten ist ein populationsbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen (Quartiere)
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

- | | | | |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Kennisstand zur Ökologie der Art | hoch <input checked="" type="checkbox"/> | mittel <input type="checkbox"/> | gering <input type="checkbox"/> |
| Entwickelbarkeit der Strukturen | kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/> | mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/> | langfristig <input type="checkbox"/> |
| Belege | hoch <input checked="" type="checkbox"/> | mittel <input type="checkbox"/> | gering <input type="checkbox"/> |

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von Schneisen / Waldlichtungen (W3), Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (W 4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

- Anlage von Schneisen
- Schaffung offener Waldlichtungen
- Entwicklung eines Waldmantel – Waldsaum-Bereichs (Bereitstellung einer Pufferzone zwischen Waldinnenbestand und angrenzender Nutzung auf mindestens 30 m Breite durch lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches / Auflichten dichter Gehölzbestände im Waldrand)

Die Anlage strukturreicher Offenlandbereiche stellt wichtige Trittsteinbiotope und Ausbreitungskorridore für die Wildkatze dar. Zudem werden geeignete Strukturen für potenzielle Beutetiere geschaffen. Das Angebot an Tagesverstecken wird erhöht. Das Nahrungsangebot wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarme Wald- bzw. Waldrandbereiche angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint als Orientierungswert mindestens die Größe der beeinträchtigten oder wertgeminderten Eingriffsfläche (fachliche Einschätzung). Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotential verfügen.
- Pro Individuum / beeinträchtigtes Revier mindestens Waldrandlänge entlang des Aktionsraumes (sofern im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitaten / Vorkommen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege der Bestände (zur Offenhaltung bzw. Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störepfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Schaffung von Ruhezeiten durch Besucherlenkung, Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezeiten (HERRMANN 2005) sind wichtige Elemente zur Funktionssicherung der Ausgleichsflächen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche (Wege-)Sicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl / der Maßnahmenwahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort (unmittelbar nach Umsetzung der Anlage von Waldschneisen und offener Waldlichtungen).

- Innerhalb von 5-10 Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit bei der Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmäteln (je nach Rahmenbedingungen des Ausgangsbestandes) (eig. Einschätzung)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, TRINZEN 2009).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Belege: Wildkatzen nutzen Waldrandbereiche überproportional, wobei vor allem die weiblichen Tiere an diesen Habitat gebunden sind (HÖTZEL et al. 2007, S. 119). Die Annahme von Waldrandbereichen, zur Migration (v.a. entlang von Bachläufen) oder zur Nahrungssuche, wurde in neueren Studien vielfach bestätigt (z.B. TRINZEN 2009, KLAR 2010, MENZEL 2011).
- Die Erfolgswahrscheinlichkeiten und der Realisierungszeitraum sind von den örtlichen Gegebenheiten im Einzelfall abhängig (Ausgangsbestand, angrenzende Nutzung). Direkte Wirksamkeitsbelege einer solchen Maßnahme liegen nicht vor. Sie ist aber aus der Artökologie heraus in hohem Maß plausibel bzw. lässt sich im Analogieschluss daraus ableiten (u.a. HÖTZEL et al. 2007).
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten ist ein populationsbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen (Quartiere) | <input type="checkbox"/> |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

4. Installation von Wurfboxen oder alternativen Geheckmöglichkeiten (S1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

- Exposition von Wurfboxen zur Geheckanlage

Hilfsweise und nur als kurzfristige Übergangslösung werden Funktionslücken infolge eines zeitweiligen Mangels an Baumhöhlen, Wurzelstubben o.ä. Strukturen für die Reproduktion (Geheckanlage) geschlossen, bis natürliche Verstecke (aufgrund weiterer Maßnahmen) zur Verfügung stehen.

(Die Maßnahmenstandorte und eine umgebende Pufferzone von 100 m sind aus der Nutzung zu nehmen. In entsprechend strukturarmen Wäldern sind parallel weitere Strukturaneicherungsmaßnahmen durchzuführen).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Realisierung eignen sich u.U. Gebiete, in denen weniger als eine Baumhöhle oder Faulhöhle pro 100 ha zur Verfügung steht (HERRMANN 2005).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche selbst sollte störungsarm sein.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Individuum):

- Pro Individuum / Geheck werden 4 - 10 Boxen pro 1000 ha (HERRMANN 2005) bzw. vergleichbare Strukturelemente (s.u.) im räumlichen Verbund angeboten.
- Verwendung spezieller Kastentypen aus unbehandeltem Holz (Anleitung zum Bau einer Wurfbox bei HERRMANN 2005, S. 37, Anlage 3). Boxen sollten erhöht stehen zum Schutz vor Verrottung, Eingang auf der Wind abgewandten Seite in einer Höhe von mind. 2 m.
- Statt der Wurfkästen können ggf. auch andere Strukturen die Funktion übernehmen. Bspw. können alte Hochsitze im Revier belassen werden (nicht verrottbare Materialien und Leitersprossen bis in eine Höhe von mind. 2 m müssen entfernt werden). Ebenso können andere Verstecke angeboten werden (z.B. durch Offenlassen / Öffnen alter Bunkeranlagen oder Stollenanlagen) im Wald.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen (aus der Nutzung genommenen Bäume / Bereiche in denen Kästen untergebracht werden) sind eindeutig und individuell zu markieren.
- Die Kästen / Strukturen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung der Boxen (vor der Ranzzeit) und ggf. Ausbesserung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störeffindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Die langfristige Sicherung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Wildkatze erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Bäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Schaffung von Ruhezeiten (u.a. Besucherlenkung), Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezonen (HERRMANN 2005) sind u.U. notwendige Ergänzungselemente zur Funktionssicherung der Maßnahme.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche (Wege-)Sicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl / der Maßnahmenwahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Unmittelbar wirksam (< 5 Jahre)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, TRINZEN 2009).
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar.
- Belege: Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Maßnahme wird bei HERRMANN (2005) ausführlich beschrieben, es wird jedoch darauf hingewiesen, dass es aufgrund fehlender praktischer Erfahrungen und Wirksamkeitskontrollen bislang keine Belege gibt. Ein Monitoring ist deshalb notwendig.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten ist ein populationsbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (nachrangige Maßnahme)

5. Anlage von Gehölzen (O 3.1); Gewässersanierung (G6.2)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Um isolierte Waldbestände miteinander zu verbinden und Ausbreitungskorridore zu schaffen, werden lineare Strukturen angelegt, die von Wildkatzen als Leitstrukturen angenommen werden. Gleiches gilt für Flächen in Gewässernähe, die besonders von männlichen Wildkatzen signifikant häufiger genutzt wurden (HÖTZEL et al. 2007, S. 115).

- Entwicklung von mehrreihigen, durchgängigen Hecken / Gehölzreihen durch Neupflanzung / Verbreiterung / Verlängerung; Schließen von Lücken in vorhandenen Strukturen.
- Sanierung oder Renaturierung von Bachläufen / Bachauen (Förderung der extensiven Nutzung von Feuchtwiesen).
- Anlage von sonstigen Trittsteinhabitaten (Feldgehölze ..)

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarme Landschaften (auch Offenland) zwischen geeigneten Beständen (aktuellen Vorkommensgebieten und/oder potenziellen Habitaten).
- Fragmentierte Wald-Feldlandschaften, sofern der unzerschnittene Gesamtlebensraum kleiner ca. 100 km² ist (RUNGE et al. 2010).
- Die zu verbindenden Waldbestände sollten nicht weiter als 200 m voneinander entfernt sein, da Wildkatzen sich meist waldrandnah aufhalten (HÖTZEL et al. 2007, S. 118).
- Je nach Raum kann die Anlage von entsprechend nah verbundenen Trittsteinen (z.B. Feldgehölzen) dazu dienen, Wanderungen zwischen weiter entfernt liegenden Kernarealen zu verbinden (TRINZEN, schriftl. Mitt. 17.08.2012, weist bspw. auf die Schaffung von Korridoren über 9 Kilometer Entfernung zwischen dem Pfälzer Wald und dem Bienwald (Rheinland-Pfalz) hin.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder sonstigen Untersuchungen, dass die verstreut liegenden Landschaftsbereiche eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Unterstützung der Suche nach geeigneten Standorten / Verbindungen können Modellierungen (Habitatmodell nach KLAR, KLAR et al. 2008) nützlich sein. Ggf. Monitoring mit besenderten Katzen.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Population):

- Mehrreihige Gehölzreihen in offenen Landschaften zur Vernetzung von Waldbiotopen (bieten Deckung) (KLAR 2010).
- Schaffung durchgängiger Uferwald- und -saumlebensräume (vgl. KLAR 2010).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege nach Erforderlichkeit.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störepfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- In der Feldflur müssen Konflikte mit der Bewirtschaftung (Bewirtschaftungsrichtung, Zuwegung zu den Acker- und Grünlandflächen) vermieden werden (Abstimmung).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme ist unmittelbar möglich.
- Die Entwicklung einer ausreichend geeigneten Struktur nimmt einen Zeitraum von 3-5 Jahren (bei Pflanzungen je nach Größe und Qualität des Pflanzmaterials) in Anspruch.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, TRINZEN 2009). Nachweise, dass Wildkatzen entsprechende Strukturen während Wanderungen präferieren liegen vor (u.a. KLAR 2010).
- Die Maßnahme ist kurz- bis mittelfristig umsetzbar.
- Belege: Es liegen positive Experteneinschätzungen auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen vor (KLAR et al. 2008, Klar 2010, O. Simon, ITN, mündlich) und es gibt keine gegensätzlichen Einschätzungen.
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten ist ein populationsbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

- | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------|
| Kenntnisstand zur Ökologie der Art | hoch | <input checked="" type="checkbox"/> | mittel | <input type="checkbox"/> | gering | <input type="checkbox"/> |
| Entwickelbarkeit der Strukturen | kurzfristig | <input checked="" type="checkbox"/> | mittelfristig | <input checked="" type="checkbox"/> | langfristig | <input type="checkbox"/> |
| Belege | hoch | <input checked="" type="checkbox"/> | mittel | <input type="checkbox"/> | gering | <input type="checkbox"/> |

Fazit Eignung: hoch

6. Anlage von Extensivgrünland (Wiese) (O 1.1.1); Anlage von Feucht- (und Nass-) grünland (O 1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit durch:

- Anlage von (Extensiv-)Grünland (Wiese)
- Anlage von Feucht- (und Nass-)grünland

Um die Nahrungssituation in dünn besiedelten Bereichen zu verbessern, sind Maßnahmen zur Habitataufwertung im Offenland geeignet. Durch die Anlage von Grünland und Extensivierung im Grünland wird die Beutetierdichte (Mäuse, in Gewässernähe v.a. Schermäuse *Arvicola terrestris*) erhöht und die Nahrungsverfügbarkeit deutlich erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenflächen sollten an Waldflächen anschließen (KLAR 2010), bzw. sollte die Entfernung zum Wald nicht mehr als 200 m betragen (vgl. HÖTZEL et al. 2007, S. 118).

- Die Standorte sollten störungsarm sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Population):

- Anlage von Grünland (Wiesen) (nach TRINZEN schrift. werden auch intensiv bewirtschaftete Wiesen in Waldnähe als Nahrungshabitat aufgesucht; KLAR 2010 empfiehlt eine extensive Nutzung).
- Ggf. können – um die Nahrungsverfügbarkeit zu steigern - flankierend
 - sogenannte „Mäuseburgen“ angelegt werden (RAHN 2002),
 - auf Acker streifenförmig Brache-Maßnahmenflächen angelegt werden. Brachen weisen eine besonders hohe Kleinsäugerdichte auf (WATZKE 2003 S. 63).
- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint als Orientierungswert mindestens die Größe der beeinträchtigten oder wertgeminderten Eingriffsfläche (fachliche Einschätzung). Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotential verfügen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Offenhaltung der jeweiligen Biotoptypen erfordert in der Regel eine wiederkehrende Pflege (Mahd / Beweidung), je nach Sukzessionsgeschwindigkeit jährlich bis alle 3 – 5 Jahre.
- Rückschnitt von Gehölzen bei > 10 % Gehölzbedeckung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In der Feldflur müssen Konflikte mit der Bewirtschaftung (Bewirtschaftungssicherung, Zuwegung zu den Grünlandflächen) vermieden werden (Abstimmung).
- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störepfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme ist unmittelbar möglich.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KLAR et al. 2008, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, TRINZEN 2009).
- Die Maßnahme ist im Allgemeinen kurzfristig umsetzbar (eine Aushagerung der Standorte ist für die Funktion nicht erforderlich).
- Belege: Es liegen positive Experteneinschätzungen auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen vor und es gibt keine gegensätzlichen Einschätzungen. Aufgrund der regelmäßig im Offenland auf Nahrungssuche beobachteten Individuen ist eine Eignung der Maßnahme anzunehmen (HÖTZEL

et al. 2007, TRINZEN schriftl. Mitt.).

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten ist ein populationsbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Wildkatze bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen zwecks Schaffung von Fortpflanzungshabitaten sowie Nahrungshabitaten.

Angaben zur Priorität:

Die Maßnahme „Installation von Wurfboxen ..“ ist gegenüber Maßnahmen zur Verbesserung der Habitate im Wald und im Halboffenland (Waldrand) nachrangig. Grundsätzlich kann sie nur zum Schließen kurzfristig bestehender Funktionslücken eingesetzt werden und darf nur mit anderen flächenintensiven Maßnahmen einhergehen.

Quellen:

- Götz, M.; Roth, M. (2006): Reproduktion und Jugendentwicklung von Wildkatzen im Südharz - eine Projektvorstellung - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 43. Jhrg. Heft 1. 3-10.
- Herrmann, M. (2005): Artenschutzprojekt Wildkatze. Umsetzung der Maßnahmen in Wildkatzenförderräumen. Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 33 S. + Anhang.
- Hötzel, M.; Klar, N.; Schröder, S.; Steffen, C.; Thiel, C. (2007): Die Wildkatze in der Eifel - Habitate, Ressourcen, Streifgebiete. Ökologie der Säugetiere. Band 5 (Verlag: Laurenti): 191pp.
- Klar, N. (2010): Lebensraumzerschneidung und Wiedervernetzung – Ein Schutzkonzept für die Wildkatze in Deutschland. Dissertation im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin. 140 S.
- Klar, N.; Fernandez, N.; Kramer-Schadt, S.; Herrmann, M.; Trinzen, M.; Büttner, I.; Niemitz, C. (2008): Habitat selection models for European wildcat conservation. *Biological Conservation* 141. 308-319.
- Knapp, J., Herrmann, M.; Trinzen, M. (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz. Schlussbericht, Teil 1. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht RLP. 91pp. + Anhang.
- Menzel, S. (2011): Raumnutzung eines Wildkatzenkuders (*Felis silvestris silvestris*) im Weinbergsgebiet zwischen Pfälzerwald und Rheinebene, Lehrstuhl für Umweltbiologie und Chemodynamik, Institut für Umweltforschung. RWTH Universität Aachen, Diplomarbeit.
- Piechocki R. (1990): Die Wildkatze. Die neue Brehm-Bücherei (189), Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen. 232 S.
- Raimer F. (1994): Die aktuelle Situation der Wildkatze in Deutschland. In: Wiesenfelder Reihe 13: 15-34.
- Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt,

Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit- Viergutz, J., Szeder, K.)- Hannover, Marburg.

Rahn, J. (2002): Bauanleitung „Mäuseburg“ Der Jäger. Nr. 6 (Juni 2002). http://www.kirchner-raddestorf.de/jagd/hege/bau.htm#_Toc45874181 (12.04.2011).

Schröder, S. (2004): Habitatstrukturen und Einflussfaktoren bei der Tagesquartierwahl von Wildkatzen in der Eifel. Diplomarbeit FU- Berlin FB – Biologie. www.oeko-log.com.

Schröpfer, R. (2012): Europäische Wildkatze, Ökoportrait 49 NVN/BSH Niedersachsen. <http://www.bsh-natur.de/uploads/%C3%96koportrait%20Wildkatze.pdf> (15.08.2012)

Trinzen, M. [Biologische Station Euskirchen] (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze in NRW "Wildkatze in der Nordeifel". Zwischenbericht, Stand April 2000: 87pp. + Anhang.

Trinzen, M. (2006): Zur Ökologie der Wildkatze *Felis silvestris* in der Nordeifel, LÖBF Mitteilungen 2/2006 S. 2-5

Trinzen, M. (2009): Wildkatzen in der Eifel. In: Fremuth, W., Jedicke, E., Kaphegyi, T.A.M., Wachendörfer, V., Weinzierl, H. [Hrsg], Zukunft der Wildkatze in Deutschland – Ergebnisse des internationalen Wildkatzen-Symposiums 2008 in Wiesenfelden, Initiativen zum Umweltschutz 75, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 4-5.

Watzke, H. (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Kap. II 2.3.4 Kleinsäuger. In: FLADE et al. (Ed.): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes: 63-65, Wiebelsheim.

Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* ID 94

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartiere, Paarungsquartiere in Spalten an und in Gebäuden (Gebäudeteile; engere Quartierstruktur) und ungestörtes Umfeld. Paarungsquartiere von Männchen, ggf. auch Kästen, auch im Wald, z. B. an Jagdkanzeln sowie Ein- und Ausflugbereiche von Winterquartieren, an denen Zwergfledermäuse vor dem Einflug schwärmen (SIMON et al. 2004, MEINIG & BOYE 2004, SENDOR et al. 2000).

Ruhestätte: Winterquartiere oberirdisch in sehr engen Spalten in oder an Gebäuden (bedingt frostfrei), gelegentlich in trockenen unterirdischen Hohlräumen (dann des Öfteren individuenreiche Quartiere mit mehreren hundert Tieren), räumlich getrennt von den Sommerlebensräumen (bis >50 km, s. SIMON & KUGELSCHAFTER 1999, HUTTERER et al. 2005, ZÖPHEL et al. 2008). Ruhestätte ist der Hangplatz (ggf. das Quartiergebäude) zuzüglich einer ungestörten (Schwarm-) Zone.

An Winterquartieren mit einem hohen Winterbesatz sind auch während der Balzzeit von Juli bis September zum Teil starke Flugaktivitäten vor den Eingängen zu beobachten (Balzquartiere) (u.a. SIMON & KUGELSCHAFTER 1999).

Quartierortstreu; Geburtsortstreu, Winterquartiertreu.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie), ggf. verteilt auf mehrere Quartiere (s.u.)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Spaltenquartiere in 2-9 m Höhe an Gebäuden, vor allem in Mauerritzen, Außen- und Flachdachverkleidungen, Rollladenkästen, in Hohlblocksteinen unverputzter Hauswände oder hinter Fensterläden.
- Spaltenquartier mind. 30x30x1,5-2,5 cm, Einflugsplatt 20 mm, Hangplatz und Einflugbereich aufgeraut.
- Keine Zugluft, hohe Temperaturen, bevorzugt in Südwest- bis Südostexposition.
- Im Winter in Kellern von Wohngebäuden, Tiefgaragen, Kirchen, Schlössern und Burgen, in Kirchtürmen, Autobahnbrücken, hinter Fensterrahmen, in stillgelegten Eisenbahntunneln, vergleichsweise kühl (nicht durchweg frostfrei) (DIETZ et al. 2007, FACHINFORMATIONSSYSTEM NRW¹, MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Quartiere werden häufig gewechselt. Wochenstuben-Gemeinschaften nutzen in der Regel einen Verbund von Quartieren in denen die Gruppen mit wechselnder Zusammensetzung übertagen (FEYERABEND & SIMON 2000).
- Je nach Quartiereignung / -angebot verteilt sich die Kolonie u.U. auf mehrere Gruppen / Subkolonien, die nahe beieinander gelegene Quartiere im Austausch / wechselseitig nutzen (Quartierverbund).
- Distanz zwischen Quartier und Jagdhabitat im Durchschnitt weniger als 1-2 km, v.a. während der Laktation u. U. weiter (2-4 km). Individuelle Jagdgebietsgröße ca. 19 ha, Aktionsraum der Kolonie max. 1,5 km² (Fachinformationssystem NRW, s.o.)

¹ <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/saeugetiere/steckbrief/6529>.

Maßnahmen

1. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Sommerquartier (FL1.1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von Spalten / Hohlräumen als Hangplätze in störungsarmer Umgebung sollen Quartierverluste kompensiert werden. Durch die Maßnahme werden Hangplätze für Fledermäuse entweder durch die Schaffung von Hohlräumen entwickelt oder der Zugang zu bestehenden Hohlräumen geschaffen.

Entwicklung von neuen Quartierstrukturen

- Anbringung von Verschalungen, Flachkästen, Fassadenkästen
- Anlage von spaltenreichen Strukturen an Wänden / Mauern / Löchern in Hohlblockwänden
- Anlage von Spalten / Hohlräumen in Brückenhohlkästen

Optimierung von Quartierstrukturen

- Öffnen von Dachkästen und anderen Abschlüssen als Zugang zu (potenziellen) Quartieren / Hohlräumen

Maßnahme ist geeignet bei der Zerstörung nur eines (lokalen) Quartiers, nicht bei der Beeinträchtigung des Quartierverbundes. Bei großen Abrissvorhaben können u.U. eine Vielzahl an Quartieren und Quartierstrukturen verloren gehen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahme sollte sich 1:1 an der verloren gehenden Struktur orientieren (Exposition der Maßnahme, Besonnung, klimatische Gegebenheiten der Neuschaffung etc.).
- Es sollte möglichst das Quartierpotenzial in direkter Umgebung zu verloren gehenden Strukturen geprüft werden und wenn möglich auch optimiert werden.
- Neu zu schaffende Quartiere (Einflug) sollten mindestens 3 m hoch angelegt werden, um Eingriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden. Nach Möglichkeit sollten Quartiere nach Süden oder Osten exponiert werden; eine Anflugöffnung nahe einer Hausecke oder einer anderen auffälligen Struktur am Gebäude (Giebel, Erker, Fensterbank) erleichtern den Tieren das Auffinden des Quartiers.
- Anlage möglichst in den strukturreichen Lagen der Ortschaften (z.B. alte Dorfkerne oder alte Hofgebäude).
- Nähe zu (alten) Baumgruppen und / oder Gewässern.
- Anbindung an sonstige Leitstrukturen.
- Vermeidung von Kollisionsgefahren (Ein-/Ausflugbereich nicht in unmittelbarer Nähe zu Straßen / in Ausrichtung auf eine Straße).
- Werden Fledermauskästen (s.u.) aufgehängt, sollen diese Gruppen von 5-10 Kästen bilden. Da zur Paarungszeit auch territoriale Fledermausmännchen die Kästen belegen können, sollte der kleinste Abstand zwischen den Kästen nicht unter 5 m liegen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Aufgrund der jeweils sehr unterschiedlichen Bedingungen (Lage der Maßnahme, Besonnung etc.), ist die Maßnahmendurchführung stets eine Einzelfallentscheidung. Somit muss die Planung und Umsetzung dieser Maßnahme bei besonderen Vorkommen von ortskundigen Experten begleitet werden.
- Gehen durch den Eingriff Spaltenquartiere z.B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen und vergleichbaren Strukturen verloren, können diese durch Fledermauskästen ersetzt werden. Als Wochenstubenquartiere der Zwergfledermaus werden nach Erfahrungswerten (DIETRICH 1994, 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991 und eigenen Daten) folgende Kastentypen angenommen: Rundkästen (z.B. die Typen Fa. Schwegler Typ 2F, 2FN; Fa. Strobel: Rundkasten; Fa. Hasselfeldt: Typ FLH - Bayrischer Giebelkasten) und Flachkästen verschiedener Bauart (z.B. der Fledermausspaltenkasten FSPK der Fa. Hasselfeldt (Koch nach Pommeranz in Lit.)). Lt. Herstellerangaben Einbausteine verschiedener Bauart (Kastentypen, die in die Wände integriert werden oder auf

- Wände aufgeschraubt werden), bspw. Fledermauseinbausteine der Firmen Hasselfeld, Schwegler und Strobel.
- Pro zu ersetzendem Quartier werden mindestens fünf neue Quartierangebote in räumlicher Nähe zueinander geschaffen.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Gutachternvorschlag: Je Verlust eines Quartiers muss mindestens die fünffache Menge an Angebot geschaffen werden. Dieser Orientierungswert (fachliche Einschätzung) ist plausibel unter dem Aspekt, dass durch ein höheres Angebot die Wahrscheinlichkeit des Auffindens und die Wahlmöglichkeit unter verschiedenen Angeboten die Akzeptanz steigern.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Vorrichtungen sind alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Weitere Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Werden Gebäudequartiere durch Baumaßnahmen beansprucht, sollten zunächst die Lage des Quartiers sowie die Einflugmöglichkeiten in das Quartier abgeklärt werden. So kann geprüft werden, ob das Quartier bzw. wesentliche Quartiereigenschaften nicht erhalten bleiben können, beispielsweise durch eine Modifikation des geplanten Umbaus bzw. der Bauausführung.
- Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
- Beachtung der von REITER & ZAHN (2006) aufgestellten Richtlinien für die Sanierung von Quartieren der Zwergfledermaus.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 2 Jahren (1-5 Jahre), Belege s.u.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (Internetquellen s.u.).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen vor: Kontrollen im Zusammenhang von Sanierungsmaßnahmen angelegter Ersatzquartiere ergaben, dass diese sehr schnell, z. T. schon im ersten Jahr nach der Anlage, von Zwergfledermäusen besiedelt wurden (HERMANN et al. 2002, SIMON et al. 2004).
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Aufgrund ausstehender wiss. Nachkontrollen muss bis auf Weiteres eine Nachkontrolle erfolgen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und -hütten (FL2.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden.

Diese Maßnahme dient nur als Ersatz für verloren gehende Quartiere im Waldbereich. Quartierverluste an Gebäuden können mit dieser Maßnahme **nicht** kompensiert werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Anbringung von Quartieren darf nicht an mobilen Jagdkanzeln durchgeführt werden. Die dauerhafte Sicherung des Maßnahmenstandorts muss sichergestellt werden.
- Die Anbringung der Kästen / Spaltenquartiere soll in Gruppen zu je 4-6 Stk. an den ausgesuchten Jagdkanzeln / -hütten erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen / Spaltenquartiere soll mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig) und in unterschiedlichen Höhen (je nach Voraussetzung >3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen / Spaltenquartiere pro Hektar (in Anlehnung an ABC-Bewertung, LANUV 2010) gruppenweise ggf. auch im Umkreis des Maßnahmenstandorts im Wald anzubringen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Maßnahmenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme eignet sich nicht für die Kompensation von verloren gehenden Gebäudequartieren.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Das Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird von Expertengremien empfohlen (z.B. <http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html>, 27.07.2011). Es existieren einzelne positive Nachkontrollen (NN, in: der Flattermann, Heft 2 / 2009, Abb. 8). Wissenschaftliche Ergebnisse aus Nachkontrollen liegen nicht vor. Ein wissenschaftlich begleitetes Projekt „Ersatzquartiere für Fledermäuse an Jagdkanzeln“ fand in Österreich statt (Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich <http://www.netzwerk-naturschutz-le.at/projekte/select.php?id=121>). Das Projekt ist abgeschlossen, wissenschaftliche Ergebnisse sind aber noch nicht publiziert. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Winterquartier (FL1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch den Einbau von Spaltenquartieren in Gebäude, Brücken und ähnliche Strukturen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Folgende Maßnahmentypen sind denkbar:

- Ausbringung von bedingt Frost geschützten Großraumkästen an Außenfassaden oder vergleichbaren Strukturen (s. <http://www.fledermauskunde.de/fsch-kas.htm>)

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Kästen sollen in Gruppen zu je 10 Stk. an / in den ausgesuchten Gebäuden / Bauwerken erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (> 3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit geschützter Exposition (schattig) außen bzw. ggf. innerhalb der Gebäude / Bauwerke erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als Winterquartiere von Zwergfledermäusen werden nach Erfahrungswerten Flachkästen bzw. Spaltenquartiere mit nur 1-2 cm Spaltenbreite (Eigenbau) in Brückenbauwerken angenommen (FUHRMANN, HEUSER mündl.). Auch Kastentypen (Einbausteine, Fassadenkästen, Großraumhöhlen) sind auf dem Markt, die den Anforderungen entsprechen.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind ≥ 3 Kästen im räumlichen Verbund erforderlich (in Anlehnung an die ABC-Bewertung, LANUV 2010). Es gibt keine anderen begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Unterbrechung der Tradition eines Winterquartiers durch Entnahme / Zerstörung birgt das Risiko der Aufgabe des gesamten Quartierstandortes, auch wenn „Neuschaffungen“ im näheren Umfeld erfolgen. Quartierwissen und Eignung als Winterquartier (durch positiven Überwinterungserfolg) werden in der Population weitergegeben. Deswegen ist zweifelhaft, ob bei einer „Neuschaffung von Winterquartieren“ eine Annahme erwartet werden kann, jedenfalls nach einer kurzen Zeitphase von weniger als fünf Jahren.
- Es bestehen Kenntnisdefizite: Ob der Umsiedlungserfolg in ein neues Quartier von einer sehr geringen Entfernung vom alten positiv beeinflusst wird und ob eine große bzw. eine kleine Ausgangspopulation günstig für die Erfolgsaussicht ist, ist bislang nicht untersucht. Nach Gutachtereinschätzung bergen geringe Individuenzahlen die Gefahr, dass ein Quartierstandort vollständig aufgegeben wird, da diese wenigen Tiere nur ein geringes Potenzial haben, ein „neu geschaffenes potenzielles Winterquartier“ zu entdecken, jedenfalls dann, wenn die „Neuschaffung“ mehr als 20–100 m von dem genutzten Winterquartier entfernt liegt. Möglicherweise werden „Neuschaffungen“ von (einzelnen) Zwergfledermäusen eher entdeckt, wenn sich viele Tiere im Bereich des zerstörten bzw. neu geschaffenen Winterquartiers aufhalten (weil es sich um ein besonders individuenstarkes Winterquartier handelt). Jedoch ist dies bislang nicht durch Untersuchungen abgesichert.
- Positive Beurteilungen von „Neuschaffungen“ von Winterquartieren sind in der Literatur nicht belegt. Der Maßnahmentyp wird auch in der Literatur nicht vorgeschlagen.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als gering eingeschätzt. Daher besteht keine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Zwergfledermäuse jagen in einem Radius von 1–2 km um das Quartier. Die Jagdgebiete werden entlang von linearen Strukturen aufgesucht und bejagt (EICHSTEDT & BASSUS 1995, VERBOOM & HUITEMA 1997). Entsprechend kann durch Pflanzung von Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden. Durch das Schließen von (größeren) Lücken in Gehölzsystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen und im Idealfall schnellwüchsige Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich eine funktionale Leitstruktur für Fledermäuse relativ schnell entwickeln kann.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Eine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt sollte nicht erfolgen. Ist dies nötig, sollte jedoch sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzen“ stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht sein.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der

Maßnahme zu erreichen.

- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Die Priorität der Maßnahme wird für die Zwergfledermaus als gering eingeschätzt. Eine Eignung / Umsetzung wird daher nur in Sonderfällen empfohlen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACHTaktiv / SWILD 2007).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (u.a. VERBOOM & HUITEMA 1997).
- Wissenschaftliche Belege existieren nicht. Die Plausibilität der Maßnahme wird trotzdem im Analogieschluss als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmen Erfolg durch ein Maßnahmen bezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).
- Die Maßnahme findet sich in den einschlägigen Empfehlungen, auch artbezogen (siehe zum Beispiel die Erläuterungen zum bundesweiten Monitoring nach PAN & ILÖK 2010, „Methode Beeinträchtigungen“ in <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/6529.pdf>)

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern) (W 4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien.

Beute der Art sind neben Zuckmücken und Fliegen, Schmetterlinge, Käfer, Köcherfliegen, Netzflügler, Hautflügler, Zikaden und Eintagsfliegen (ausschließlich flugfähige Insekten). Die Jagd erfolgt im Flug. Diese Anforderungen werden von strukturreichen inneren und äußeren Grenzlinien im Wald am besten – im Vergleich zum Waldinnenraum und zu Offenlandflächen – erfüllt (EKMANN & DE JONG 1994).

Hinweis: im Allgemeinen sind Jagdhabitats für die Zwergfledermaus kein limitierender Faktor. Entsprechend sind Maßnahmen zur Neuschaffung von Jagdhabitats speziell für die Zwergfledermaus höchstens ausnahmsweise erforderlich (geringe Priorität).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst südexponierte, warme Randlagen (Insektenreichtum).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte (subjektive fachliche Einschätzung): Als Faustwert kann als eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes eine Erhöhung der Grenzlinienlänge / -dichte um 10% angesehen werden.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitats entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Waldrandpflege alle 5–10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten).
- Waldinnenränder: Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Waldrand / die Schneise als Flugraum der Art zu erhalten. Hierzu müssen die Freiflächen mindestens mit einer Breite von ≥ 5 m angelegt werden (unter Berücksichtigung des Flugverhaltens der Art einerseits (vgl. ASCHHOFF et al. 2006) und geringer Pflegebedürftigkeit andererseits).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig umsetzbar.
- In stark vergrasteten, windexponierten Beständen kann es schwierig sein, entsprechende Strukturen, z.B. durch Unterpflanzung, zu entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Von einer Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Herstellung von Nahrungshabitats wird ausgegangen. Die Plausibilität der Maßnahme wird trotzdem als mittel eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme nicht herstellbar ist (insoweit ist

auch der Maßnahmenenerfolg nicht eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (Maßnahme ist im Allgemeinen aber nicht erforderlich / wird deswegen nur in Sonderfällen empfohlen)

6. Strukturanreicherung von Wäldern (W6.1, W2.5, W2.1, W5.2, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen:

- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen
- Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen
- Auflichten von dichten Beständen
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz
- Anlage von Stillgewässern

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Hinweis: im Allgemeinen sind Jagdhabitats für die Zwergfledermaus kein limitierender Faktor. Entsprechend sind Maßnahmen zur Neuschaffung von Jagdhabitats speziell für die Zwergfledermaus höchstens ausnahmsweise erforderlich (Priorität gering).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

Siehe Maßnahme Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern)

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Maßnahme ist lt. Erfahrungen der Experten aus NRW nur bei Waldflächen von mind. >1 ha geeignet.

Anforderungen an Qualität und Menge:

Siehe Maßnahme Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern)

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Priorität der Maßnahme wird für die Zwergfledermaus als gering eingeschätzt. Eine Eignung / Umsetzung wird daher nur in Sonderfällen empfohlen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden dagegen nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004).
- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.
- Mittel- bis langfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

Siehe Maßnahme Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern)

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input checked="" type="checkbox"/>	langfristig <input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp) (Maßnahme ist im Allgemeinen aber nicht erforderlich / wird deswegen nur in Sonderfällen empfohlen)

Fazit: Für die Zwergfledermaus stehen geeignete Maßnahmen zur Herstellung / Sicherstellung eines Quartierangebotes sowie zur Herstellung von Flugrouten zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Die Anlage von neuem Quartierangebot durch Spaltenquartiere in / an Gebäuden ist für diese Art von hoher Priorität. Aufgrund der Anpassungsfähigkeit der Art sind die Maßnahmen zur Herstellung von Flugrouten und Nahrungshabitaten (Gehölzanlage bzw. der Strukturanreicherung) von geringer Priorität. Eine Umsetzung ist daher nur in Sonderfällen angebracht.

Quellen:

- Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.
- Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1994): Fledermausschutz und Erfolgskontrollen aus dem Kreis Plön (Schleswig Holstein) – *Nyctalus* 5 (3/4): 456-467.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – *Nyctalus* 6 (5): 456-467).
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Stuttgart. 399 S.
- Eichstedt, H.; Bassus, W. (1995): Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). – *Nyctalus* (N.F.) 5: 561-584.
- Ekman, M.; de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandtii*, *Eptesicus nilsoni*, *Plecotus auritus* and *Pipistrelle pipistrellus*) in patchy and continuous environments. *J. Zool.* 238. 571-580.
- Feyerabend, F.; Simon, M. (2000): Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). *Myotis* 38: 51-59.
- Hermanns, U.; Pommeranz, H.; Ott, E. (2002): Erste Ergebnisse der Wiederanlage von Fledermausquartieren im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an Gebäuden in der Hansestadt Rostock. *Nyctalus* N.F. 8(4): 321-333.
- Hutterer, R.; Ivanova, T.; Meyer-Cords, C.; Rodrigues, L. (2005): Bat Migrations in Europe - A Review of Banding Data and Literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* (Bd. 28). Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F.; Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. *Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38: 102-110.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Meinig, H.; Boye P. (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774). In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Münster (Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2: 570 - 575.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.
- Meschede, A.; Rudolph, B. (2004): Fledermäuse in Bayern. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) und Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN).
- NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D / CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.
- PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>. 132 pp + Anhang.
- Sendor, T., Kugelschafter, K., Simon, M. (2000): Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. – *Myotis* 38: 911-99.

Simon, M.; Hüttenbügel, S.; Smit-Viergutz J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten, Schriftreihe für Landespflege und Naturschutz 76, 263 pp.

Simon, M.; Kugelschafter, K. (1999): Die Ansprüche der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) an ihr Winterquartier. – *Nyctalus* (N. F.) 7: 102111.

Verboom, B.; Huitema, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* Vol. 12 (2): 117-125.

Zöphel, U.; Brockmann, D.; Teubner, J. (2008): Fledermausmarkierung in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftsflge in Brandenburg* 17 (2,3): 172-176.

<http://www.fledermauskunde.de/fsch-kas.htm>

<http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html> (27.07.2011)

<http://www.netzwerk-naturschutz-le.at/projekte/select.php?id=121>

<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/6529.pdf>